O DESAFIO DA POSIÇÃO E DO ESPAÇO CEARENSE

CAIO LÓSSIO BOTELHO

I — *DIMENSÕES E PERSPECTIVAS HISTÓRICAS*

A incorporação histórica do espaço nordestino e cearense, ao espaço cultural e econômico de Portugal foi uma conseqüência do mercantilismo pós-medieval e do período de hipnose e fascinação da *era de navegação marítima*. A ESCOLA DE SAGRES, verdadeira UNIVERSIDADE NÁUTICA do passado, no período das navegações marítimas, teve papel análogo ao que tem hoje o Centro Espacial de Houston (verdadeira Universidade Náutica da Era Espacial), pois além de comandar o processo tecnológico da arte de navegar daquele tempo, foi também responsável pela filosofia de colonização do mundo lusitano. Sabendo-se, que fronteiras, são verdadeiras isobáras políticas, culturais e econômicas, conclui-se que o descobrimento do Brasil, o povoamento do Nordeste e a *ocupação espaço cearense*, foram uma conseqüência da *dilatação* da fronteira de *Portugal*, através de um envolvimento do Nordeste brasileiro, resultante da ampliação por círculos concêntricos do espaço lusitano, em face da pressão daqueles três componentes básicos da civilização.

A aclimatação e a aculturação do português nos trópicos se deveu em grande parte as características da sua geografia e de sua etnologia. Portugal sendo um dos países mais meridional da Europa é fisicamente a nação que mais se aproxima da África. Daí a afirmativa do mestre Delgado de Carvalho, de que geologicamente falando a Península Ibérica termina nos ATLAS e etnologicamente a África finda na Península Ibérica.

Efetivamente, a Península Ibérica, mas especificamente Portugal, se constituiu num verdadeiro ISTIMO ANTROPOLÓGICO entre a África e a Europa, daí porque, Portugal se tornou verdadeiramemnte o primeiro laboratório de miscigenação racial no mundo ocidental. Transmutando-se para o continente americano os portugueses transformaram a epopéia do mar na epopéia da terra. Por tudo isso, é que compreendemos o sucesso de Portugal em construir nos trópicos a maior civilização tropical do mundo ocidental.

II — *PROJEÇÃO REGIONAL DO CEARÁ NA CONJUNTURA NORDESTINA*

A projeção dinâmica do quadro cearense, na conjuntura nordestina, nos assegura lugar de destaque dentro dos atuais níveis técnicos de nossa tropicologia conjuntural. Uma visão geográfica de nosso Estado nos revela um fato por demais surpreendente; apesar do CEARÁ ser o único Estado do Nordeste situado inteiramente na Zona do Polígono das Secas e na Zona do Sertão e por isso mesmo, o mais visado quando das grandes crises climáticas (Seca), é indubitavelmente a região, o espaço onde o homem com a sua tenacidade e obstinação vem respondendo com maior segurança o desafio de sua natureza. Aqui a nossa sociedade se organizou e se estruturou como uma decorrência da dialética do espaço; por isso, no Ceará, o seu espaço social e econômico melhor traduz no Nordeste o desafio do seu substrato físico.

Vejamos de um modo geral como se estruturou na ecologia nordestina os seus mais representativos Estados: *PERNAMBUCO,* pela sua ecologia, na Zona da Mata, propiciou o desenvolvimento de uma sociedade patriarcal, fruto de uma aristocracia rural do ciclo açucareiro, cujo resultado foi a concentração do seu *todo* na cidade do Recife; daí podermos dizer que é ele um Estado macrocéfalo, visto que na Zona da Mata pernambucana se concentra mais de 90% do poder econômico do Estado. Por isso, apesar do poder sócio-econômico como capital metropolitana do Nordeste, falta à "Mauricéia" uma base física estadual, capaz de condicionar uma integração sócio-regional. Daí afirmarmos alhures que o Recife está para Pernambuco, assim como Buenos Aires está para a Argentina, isto é, uma grande cabeça para um corpo pequeno.

PARAÍBA e RIO GRANDE DO NORTE apresentam, também, a mesma sintomatologia regional do Estado de Pernambuco,

com agravante de não possuirem centros metropolitanos regionais, como Recife. Apesar de Campina Grande possuir uma fronteira econômica que dia a dia se amplia, por ciclos concêntricos, graças a uma dinâmica regional revolucionária, a que chamamos de "tecnologia regional vertical", a qual relaxa a tensão sócio-demográfica, através a adoção de normas, capazes de corrigir a dictomia de diretrizes econômicas do subdesenvolvimento, imposta bruscamente em áreas que há bem pouco tempo, eram dominadas pelo coronelismo subréptico e depredador.

ALAGOAS e SERGIPE, apesar de estarem situados na sua esmagadora maioria na Zona da Mata, esses Estados tiveram o seu espaço econômico atrelado a polarização de Recife, funcionando como áreas intercomplementares à organização do espaço pernambucano.

Finalmente, o Estado da *BAHIA*, sobretudo a sua porção ocidental e a área contígua à Bacia do São Francisco constituem a que chamamos a ARIZONA BRASILEIRA, não só pela aspereza e rudeza do seu clima, mas sobretudo, pelo vazio demográfico observado nestas respectivas regiões.

Na atual conjuntura, a luta competitiva entre Recife e Salvador, para se firmarem como centros nodulares, na organização do espaço nordestino, propicia ao *pólo* regional de *Fortaleza*, centro organizador do espaço cearense, uma situação muito propícia ao nosso Estado, situação esta decorrente dos dois fatos a saber:

1 — a tendência de Salvador a se integrar no espaço do Sudeste, mercê das maiores facilidades de transportes e maiores ligações funcionais (turismo, mercado industrial de capitais, grupos empresariais), com a região de São Paulo e do Rio de Janeiro;
2 — a concentração do Recife, na Zona da Mata e do Agreste Nordestino, as áreas mais ricas do Nordeste, tendo em vista um desenvolvimento vertical que objetiva mais a qualificação de sua economia do que a quantificação. A estratégia de seu parque industrial estruturada em padrões voltados para o desabrochar dos mercados africanos e antilhanos.

Por outro lado, não devemos esquecer que a posição do Recife atual, é fruto desta nova política, mas também é uma projeção econômica do passado, através do ciclo do açúcar e do seu porto, revitalizado pelo potencial energético de Paulo

Afonso, que lhe assegura um parque industrial estruturado em padrões e bases sólidas. O pólo de Salvador se estruturou no passado, graças a função administrativa como antiga capital do país e, modernamente, fundamenta o seu processo de polarização espacial, graças a ação do seu pólo petroquímico. Na conjuntura atual a disputa entre Salvador e Recife na tentativa de uma hegemonia do espaço econômico do Nordeste, propicia ao pólo de Fortaleza estabelecer estratégias de ação capazes de assegurar a nossa posição como centro hegemônico do Semi-árido do Nordeste; o desconhecimento deste fato trará sérias conseqüências na organização do espaço carense.

III — *UMA VISÃO DIALÉTICA DO ESPAÇO*

1 — *A DIALÉTICA*

A dialética expessava no mundo grego, o modo específico de argumentar, que consistia em descobrir as contradições, contidas num raciocínio. Filosoficamente, é o desenvolvimento de processos, gerados por oposições, que provisoriamente, se resolve em unidades.

2 — *HISTÓRICO*

O verdadeiro autor da dialética foi o pensador chinês Lao-Tsé que muito embora, não tenha elaborado as leis dialéticas, foi quem estabeleceu a sua doutrina, a qual consiste, na explicação da evolução dos fatos pela contradição.

Heráclito, afirmava dentro de uma visão dialética, que a realidade é um constante devir, onde prevalece a luta dos opostos: frio-calor, triste-alegre, vida-morte etc.

Para Platão, a dialética, é o método de dedução-racional, das idéias, para passar da multiplicidade para a unidade, e discriminar as idéias entre si.

Para Kant, a dialética, era o entendimento da realidade, dentro de uma visão empiricista, isto é, atitude que explicava o conhecimento, como proveniente simplesmente da experiência, seja negando a existência de princípios racionais, seja negando a existência do que tais princípios racionais possam levar a verdade, independentemente, da experiência.

Para Descartes, a dialética limitar-se-ia ao silogismo, isto é, a dedução formal onde de duas proposições (premissas) se tira uma terceira, que será a conclusão. Aí a lógica formal é a lógica da metafísica.

Rousseau admitia que o indivíduo é condicionado pela sociedade, fixando-se numa concepção dialética da História, em oposição a concepção metafísica.

Em Hegel, a dialética fecha-se no mundo do espírito; para ele a contradição é o motor da História e do pensamento, onde a tese é a afirmação, a antítese a negação e a síntese a conciliação. Esta é porém, provisória, até se transformar em nova tese (desafio).

Para Marx e Engels, a dialética é encarada sob duplo aspecto: como *filosofia* — materialismo dialético; e como *ciência* — materialismo histórico; substituindo destarte, o idealismo de Hegel, por um realismo materialista. Para eles, a relação de produção, forma a estrutura econômica da sociedade, sob a qual se levanta a superestrutura jurídica e política. Estes autores afirmam, que o modo de produção da vida material, condiciona o processo da vida social, política e espiritual das comunidades. Não é a consciência (moral) do homem, afirmavam eles, que determina o seu ser (como admite os idealistas), pelo contrário, o seu ser social, é que determina a sua consciência. Em Hegel a dialética fecha-se no mundo do espírito; Marx, porém, a inverte, colocando-se na matéria, na Terra. Para estes pensadores as leis básicas da dialética estariam apoiadas em quatro princípios fundamentais:

1. P. Da Totalidade — onde tudo se relaciona;
2. P. Do Movimento — onde tudo se transforma;
3. P. Da Mudança Qualitativa — onde o acúmulo de quantitativos, em um dado momento, gera o qualitativo;
4. P. Da Contradição — a unidade pela luta dos contrários.

Não aceitamos a concepção do materialismo histórico, pois não admitimos, serem as condições econômicas, as *únicas* determinantes da história dos povos, das nações e das sociedades. Para nós, as preocupações, materiais e sentimentais, os fatores políticos e religiosos, representam, na evolução da humanidade um papel tão importante, quanto os fatores econômicos. Parece impossível explicar movimentos como a Renascença, o Cristianismo, o Islamismo etc., cingindo-se, exclusivamente, as causas de ordem econômica. Não se nega que, em determinados momentos da vida das nações, o pre-

domínio de fatores econômicos, *mas nunca a sua prevalência imutável.* As transformações técnicas não são só frutos exclusivos do processo econômico; a técnica nasce das invenções, portanto das idéias, cujo esforço criador se liga mais as necessidades das sociedades, donde concluimos, que o desenvolvimento da técnica, nasce em função do meio social e da idéia. Diante de tais considerações, admitimos que a dialética, não é apenas um método, para se chegar a verdade, é uma concepção do homem, da sociedade e da relação homem — mundo.

Por isto, é que adotamos, a visão espiritual da dialética, apoiada numa concepção ética e moral, e não exclusivamente material; daí por que aceitamos a visão Toynbeeana das sociedades humanas.

IV — *A VISÃO TOYNBEEANA*

Segundo A. Toynbee em sua obra *O Mundo e o Ocidente*, a CULTURA de uma sociedade não *se transmite* como um bloco a outra sociedade de cultura diferente; há uma LEI DA RADIAÇÃO CULTURAL assim expressa: "quando um raio cultural é difratado para os elementos que o compõe (tecnologia, religião, política, arte etc.) devido à resistência de um organismo social estrangeiro, sob o qual foi introduzido, o seu elemento tecnológico tende a penetrar mais firme e mais fundo do que o seu elemento religioso." Assim o poder de penetração do elemento de radiação cultural se acha, habitualmente, em relação inversa ao seu valor cultural. Portanto só é possível a *transmissão* da parte científica, técnica, material de uma cultura, jamais de sua parte ideológica, religiosa e axiológica. As crenças sociais, os valores morais e jurídicos, bem como as normas culturais básicas não são passíveis de *aculturação*, em virtude da resistência que encontraram na sociedade em que forem impostos. O que para Toynbee denomina de tecnologia (parte científica da cultura) corresponde para A. Weber a idéia de civilização. Portanto, segundo estes pensadores a tecnologia e a civilização são transmissíveis no espaço social.

Toynbee na sua Teoria Desafio e Resposta, abandona a visão linear (evolucionista) e circular (de Spengler), pela visão histórica (progressista), através do estudo das *civilizacões* da Terra, em número de 29, destacando as seguintes (civilizações): Ocidental, Cristã, Ortodoxa, Árabe, Indu, Helênica, Índica, Chinesa, Egípcia, Polinésia, Esquimal. Constatou aquele sá-

bio britânico, que algumas sociedades, se tornaram precocemente esclerosadas, enquanto outras, atingiram altos níveis de civilização.

Três fatos explicam tais acontecimentos:

1. atuação de uma minoria criadora no seio da sociedade, com uma consciência de existência de solidariedade entre os seus habitantes;
2. o repto formado pelas contradições destas sociedades e sua resposta adequada, onde a Região, não é um espaço fechado, mas se constitui parte de um todo maior, a Nação ou o Estado, de cujas decisões políticas depende;
3. equilíbrio entre o repto permanente do meio e as respostas a altura das populações nele inserida, que levará a criação de um centro de polarização dinâmico.

Da possibilidade de uma resposta ou não, ao desafio do meio, corresponderá o avanço ou o recuo no caminho das civilizações. É imprescindível lembrar, que o desafio ora permanece latente e ora presente, exigindo respostas intérminas, e ora exigindo novas respostas, para interpôr-se a evolução do desafio. Ao desafio de uma região, deve corresponder a uma nova resposta adequada, de seus habitantes.

Desafios e respostas são conceitos eminentemente dinâmicos e, portanto, passíveis de evolução; evoluirão ambos, e o progresso de um caberá a correspondente reavaliação do outro.

Toynbee em seu trabalho UM ESTUDO DE HISTÓRIA, conceitua civilização como um alto grau de cultura e identifica-a com sociedade, não aceitando destarte a posição metafísica de Spengler. A sociedade Toynbeeana compreende vários grupos, nações e Estados, identificando pois, com conceito de Mauss.

Outra questão levantada por Toynbee no seu trabalho A CIVILIZAÇÃO POSTA À PROVA, é o problema da *dinâmica das civilizações*; este sábio britânico considera que as civilizações são limitadas, passíveis mesmo de desaparecimento, como prova a história da humanidade, no caso das civilizações desaparecidas como a egípcia, hitita, babilônica, helênica, minoica e inca etc. Toynbee afirma que nada menos que 16 das 29 civilizações estão mortas, e as que estão vivas encontram-se em agonia como é o caso da nossa civilização ocidental.

Para este pensador britânico, as civilizações nascem quando a minoria criadora (elite) de uma sociedade é capaz de dar

uma resposta adequada e ajustada a um obstáculo que se interpõe em sua história. Resposta que não é definitiva, como já vimos, admitindo pois, a possibilidade de a mesma ser revista e melhorada quando do novo repto a surgir.

Os reptos podem ser físicos (exauração do solo, expansão da desertificação, obstáculos orográficos, temperaturas extremas, terremotos etc.) e humanos (desequilíbrios das classes, grupos, sociedades etc.). Segundo este filósofo não é como poderia supor, *a grande dificuldade* que origina a civilização, pois a excessiva adversidade pode levar, como já levou outras sociedades ou civilizações, ao fracasso, bem como, a pequena dificuldade pode não preocupar os homens, e estimulá-los às novas criatividades. Só o *meio termo*, isto é, a *adversidade média* é condição ideal para o aparecimento e o desenvolvimento de uma civilização, pois, nem a adversidade muito severa nem a adversidade amena ou deficiente leva ao desenvolvimento. Deste modo impera na sociedade dentro da visão Toynbeeana, a seguinte Lei: "o repto suscetível de provocar o estímulo máximo é o repto de intensidade média entre uma severidade deficiente e uma severidade sensível." Este mecanismo ou processo criador não se manifesta, portanto, uma só vez, mas indefinidamente, desde que sejam as sociedades provocadas por uma adversidade e desde que tenham a capacidade de reagir a mesma. Esgotada a capacidade criadora, a sociedade ou civilização petrifica-se, interrompendo-se assim o seu desenvolvimento.

Como vemos, o mecanismo do nascimento, desenvolvimento e morte das civilizações, resume-se nesta polaridade, de repto-resposta. A cada resposta, dada, surgem novos desafios, e novas soluções se impõem. Quando o desafio está acima das forças criadoras da sociedade, ela se desintegra, se cristaliza ou se estiola: desaparece.

Nas sociedades em desenvolvimento (como a nossa Sociedade Tropical) os desafios são mais enérgicos e dinâmicos e as respostas deverão ser adequadas ao dinamismo da mudança.

Ao fazermos estes estudos, e ao encararmos a realidade brasileira, não nos devemos basear em conhecimentos teóricos, e elaborados em resposta ou desafio alienígena (europeu e americano), querendo transferir pura e simplesmente estes conhecimentos para a realidade brasileira, procurando impingir concepções técnicas, teóricas, metodológicas, à realidade, como se fosse uma camisa de força. Como dizemos em BRASIL: A EUROPA DOS TRÓPICOS: faz-se mister encontremos proce-

dimentos novos e originais, através da formação e eficientes pesquisadores das nossas cousas e não simples repetidores e imitadores de culturas e processos importados. Tais processos, quando importados, deverão ser adaptados à realidade nacional. Ao revés, o nosso progresso será sempre fictício e dependeremos cada vez mais da influência e interesses alheios. Se quisermos ter uma verdadeira civilização, precisamos recorrer a processos originais.

Por isto, à luz da Geografia, devemos abandonar as concepções ambientalistas, que dão grande importância as condições naturais; a fim de não cairmos em uma posição fatalista; pois como sabemos, é o homem que condiciona e possibilita o desenvolvimento, face aos interesses dos grupos dominantes, pois são estes, quem determinam a verdadeira utilização do meio natural.

Cada civilização tem o seu estilo próprio; a Helênica caracterizava-se por suas possibilidades estéticas, a Indica pela sua religiosidade, a Ocidental pela ciência e técnica, donde podemos concluir que a civilização brasileira deverá se notabilizar pelo domínio dos trópicos e do Equador.

As civilizações perecem por auto deliberação e não por uma natural e necessária evolução, embora o destino da maior parte das civilizações, seja perecer cedo ou tarde. O tempo da agonia pode ser longo e varia conforme a civilização. Na fase final da civilização, rompe-se a unidade da sociedade, e é ela sacudida por violentas lutas de classes. A minoria criadora degenera-se. O proletariado interno associa-se ao externo na luta contra a minoria; dessa luta surge o Estado Universal.

Na sua fase final, as civilizações, caracterizam-se, por um revigoramento das instituições religiosas; enquanto a minoria se apóia no Estado Universal; o proletariado descontente refugia-se na igreja universal. Nessas épocas aparecem os chamados "salvadores", que às vezes recorrem às espadas e cuja obra é sempre efêmera, e com soluções em fórmulas do passado.

Para Toynbee, a verdadeira causa da decadência das civilizações, é de ordem moral e não material. Mas adverte ainda, aquele pensador britânico, além da força moral e espiritual, torna-se necessário, *reformas* no plano político, econômico e espiritual, a saber:

1. plano político —a institucionalização de um sistema constitucional e um governo mundial;

2. plano econômico — encontrar-se um *modus vivendi* entre a livre empresa e o socialismo, promovendo um controle e uma redistribuição racional e equilibrada da renda e da riqueza, na propriedade privada, através a interferência do Estado, combatendo a pobbreza no plano social;
3. plano espiritual — restabelecer as super estruturas sobre os fundamentos religiosos.

Destes três aspectos, o religioso e o moral, são os mais importantes e significativos, porém, os problemas econômicos e políticos são os mais urgentes.

V — *DESAFIO DA POSIÇÃO DO CEARA*

O Estado do Ceará, se situa aproximadamente, a 2° 47' a 7° 48' de latitude sul e 37° 10' a 41° 19' de longitude ocidental. Esta posição induziu na psicologia cearense uma série de desafios com implicações profundas nas suas atividades econômicas, sociais e políticas. A civilização cearense é fruto de uma expressão simbiótica da luta de nossa sociedade universalística e de nossa região viva.

O Ceará está localizado no topo do Polígno das secas, isto é, no chamado Nordeste semi-árido. Ecologicamente falando, o Nordeste é formado de três regiões: a Zona da Mata, o Agreste e o Sertão, cada uma com individualidades próprias. A Zona da Mata é a mais rica, de solos mais férteis e de clima mais estável; inclusive, já deteve no passado um dos ciclos econômicos do país: o ciclo do açúcar. O Agreste é uma zona de transição, entre a área úmida e a semi-úmida da Zona da Mata e a região semi-árida do Sertão. A Zona do Sertão apresenta característica climática bastante vulnerável, tendo em vista a nossa semi-aridez, onde as precipitações pluviométricas vão diminuindo até atingir a cifra de 279 mm por ano. Zona onde as médias de precipitações são enganadoras face ao *contraste da semi-aridez do seu clima* e a violência do seu *regime pluviométrico torrencial* desconcertante, fato este *sui generis* na meteorologia mundial. Deste acontecimento resulta a filosofia sertaneja de que no Ceará ou é "oito ou é oitenta". Lamentavelmente, o Ceará é o único Estado da Federação do Nordeste que não dispõe da Zona da Mata e do Agreste, pois aqui o SERTÃO SE DESPEJA NO MAR. Este fato de o "Sertão" se despejar no mar é o traço característico da perso-

nalidade regional de nosso Estado, dando-lhe, assim, uma Unidade Geográfica marcante.

O primeiro desafio, o da posição astronômica e geográfica do Ceará, é nos dado pela fenomenologia da SECA. A região cearense, situada em plena zona equatorial, é uma exceção no contexto equatorial do planeta, pois deveria ser uma região de clima regular, e não é, apesar do Nordeste apresentar duas frentes para o mar, a do norte e a do leste. O nosso clima se assemelha ao regime pluviométrico tropical, com uma estação seca e uma estação chuvosa; este fato é uma anomalia, visto que, a região pelas suas características latitudinais, deveria apresentar um regime do tipo equatorial. Nota-se que, a anomalia do nosso regime pluviométrico, leva o nosso clima, a aproximação dos regimes pluviométricos das regiões subtropicais, daí a nossa semi-aridez. O fenômeno da seca, não é a falta d'água, mas sim a má distribuição da chuva no tempo e no espaço; tanto é verdade, que a República Federal da Alemanha com a média pluviométrica de 690 mm, não apresenta a fenomenologia da seca. No Nordeste e especialmente no Ceará, sob o ponto de vista climático, existem conflitos e contrastes violentos, pois apesar do Ceará apresentar um clima semi-árido, o regime pluvial é do tipo torrencial. O regime de chuvas no Ceará não é do tipo equatorial, nem tropical, o que deveria ser, considerando a sua situação geográfica. O seu regime, no entanto, se aproxima, das regiões de regimes fluviométricos subtropicais, o que é uma anomalia. A anomalia climática do Ceará e do Nordeste se deve não só ao conflito e contraste do clima semi-árido e o regime torrencial, mas sobretudo ao fato de aqui se verificarem raramente contactos de massas de ar com regimes térmicos diferentes.

Climaticamente falando, a carência d'água (seca), impõe a necessidade de seu armazenamento, a sua retenção no solo e a nucleação artificial. Social e econômicamente falando, as secas contribuiram para as migrações (daí o fenômeno da transumância e bem assim, o aparecimento do pólo de catálise demográfica de Fortaleza), restringe as possibilidades agrícolas (a que leva a uma simples solução sociológica e não econômica), estimula a pecuária (daí o ciclo do couro no passado e a sua vital importância na economia do Estado) e impõe a industrialização (sobretudo do tipo Foot-Loosen), a mineração, e o aproveitamento industrial dos recursos do mar.

Assim, o nosso clima, com a incidência quase constante dos dias de sol, pode ser considerado um fator positivo, pois favorece o desenvolvimento de plantas (uma vez irrigadas),

devido a fotossíntese, ou seja a reação que se processa nos tecidos vegetais, e que resulta da energia solar, assim transformada em outras formas de riquezas, no caso, alimentos, óleos, fibras etc.; todos estes fatos, são ricos elementos que possuimos, os quais quando sujeitos a uma política científica, são fatores positivos e emulativos de nosso desenvolvimento. Por outro lado, a posição equatorial de nosso Estado, propicia a que os Raios Alfa — constituídos por núcleos de hélio (foton) venham produzir uma maior potencialidade no fenômeno da fotossíntese, onde a energia luminosa é transformada em energia química, a qual é armazenada sob a forma de amido, elemento este responsável pela glicose, por isso, podemos afirmar que no Nordeste a energia cósmica da luz, produz alimentos, propiciando destarte, a resistência e a rigidez do nordestino e do cearense, apesar de nossa situação econômica pouco favorável (subdesenvolvimento).

VI — *O DESAFIO DO ESPAÇO CEARENSE*

O segundo grande desafio é o do espaço; decorre do nosso processo Regional. Efetivamente, o Ceará se comporta como uma Ilha Regional. O nosso Estado se acha circundado pela Chapada de Ibiapaba, Araripe e Apodi; é a única unidade nordestina, situada totalmente na zona semi-árida do Polígno das Secas. Esta insularidade regional, tem, como é óbvio, um grande significado no complexo cultural e biológico do cearense. A integração econômica, social e antropológica, desempenharam um papel preponderante na história do homem cearense, criando-lhe hábitos, necessidades, modos de vida, locativos, formando-o psicologicamente. Foi assim, o homem formado psicologicamente, através desse processo interregional, que definiu um dos tipos mais característicos do Brasil — o cearense. Aqui o espaço geográfico, com características bem definidas e estruturadas, explica a teluridade do meio sobre sua sociedade (humana). A luta travada pelo homem do sertão nordestino, forjou um tipo humano de rija têmpera, o sertanejo forte e triste de Euclides da Cunha. A sua paisagem retrata uma região de colorido vivo, céu limpo, indivíduos introspectivos e dominados na maioria das vezes, pela melancolia, e pela tristeza; pois a luta travada pelo nordestino tem sido titânica; porquanto o martírio da terra, só encontra paralelo no martírio do homem, segundo Euclides da Cunha. Além do mais, a unidade antropológica (raça e povo),

do cearense é mesmo um reflexo não só dos agentes cromatizantes do solo hostil, bem como um resultado das respostas, ao desafio, ao repto permanente, de nosso meio ambiente, às populações nele inserida, plasmando-lhes uma unidade psicológica.

No Ceará, o espaço social e antropológico, se caracterizam por uma população cujo tipo étnico resultou da assimilação da população indígena pela branca. Aqui como no Rio Grande do Sul, o mameluco se impôs em relação aos outros tipos etnológicos. De forma que, os nossos indivíduos, dentro do complexo etnológico brasileiro, se destacam por esta unidade antropológica.

A espaciologia cearense, moldou no nosso homem, dois tipos regionais:

1. O Jangadeiro

2. O Vaqueiro

O jangadeiro e o vaqueiro são frutos de nossa vocação marítima e continental. A falta de um ciclo econômico definido no espaço cearense, no passado, dificultou e retardou, a implantação de uma infra-estrutura, capaz de fazer a superposição dos espaços geográfico, econômico e social. Por tudo isso, concluimos da necessidade de adoção do princípio: O REGIONAL PELO ESTADUAL.

Culturalmente falando, o cearense durante a sua fase de sedimentação e estratificação mental (psicológica), não se pode eximir a ação direta e indireta da natureza exterior (meio físico), pois este moldou, na vida dos nossos grupos humanos, marcas indeléveis, fenômenos a que podemos chamar de NATURALIZAÇÃO DO HOMEM. Tal afirmativa poderá ser constatada através do linguajar, da literatura, da música, da arte, dos hábitos, dos costumes etc.; que no cearense diferem do conjunto geral brasileiro. Quando os grupos humanos aqui lograram superar o meio, exprimindo o seu domínio sobre o ambiente natural, efetivando um processo de HUMANIZAÇÃO DA NATUREZA (na região), pela submissão desta, a sua técnica criou neste instante um clima e um padrão de vida, que se independentizavam das forças diretas da natureza, surgindo neste momento a nossa civilização. Mas, esta "civilização tropical semi-árida" teve como matriz GEOGRÁFICA CULTURAL. a insularidade regional de nosso clima e de nossa fisiografia.

Como diz o eminente sociólogo Joaquim Alves, "a união da terra com o homem, em nenhuma parte do Brasil, parece ser tão íntima como no Ceará, apesar da luta contínua em que vivem para se dominarem mutuamente. Esta contínua luta do homem gera no filho do Ceará, constantes reações a este meio quase hostil, indo plasmar no caráter do cearense, a tenacidade de uma raça e de um povo, que se vem constituindo, dia a dia, às expensas da própria influência do meio com suas perturbações cósmicas que, em períodos oscilantes, ensinam o homem a sofrer e a lutar para vencer."

VII — *UMA VISÃO DIALÉTICA DO ESPAÇO E POSIÇÃO CEARENSES*

Dentro da visão Toybeeana, destaque-se o fato de que o *Ceará* está *totalmente* inserido na *Zona do Sertão* e na Zona do Polígno das Secas, apesar da sua posição equatorial. A chamada Zona da Mata não nos atinge em toda sua plenitude; aqui a influência do sertão extrapola-se ao litoral, por isso, a economia açucareira do Ceará foi mais vulnerável e incipiente do que a de Pernambuco e do resto do Nordeste. E assim, enquanto em Pernambuco, se ia firmando a opulência da civilização do açúcar, no *Ceará*, o que iria prevalecer, era o *pastoreio*, responsável por uma estrutura social marcante, o patriarcalismo, sem o abandono, contudo da economia naturista da cana e do mar. Ressalte-se, por outro lado, que os rebanhos foram a retaguarda econômica dos engenhos segundo Simonsen, na medida em que lhe asseguravam o alimento, e, sobretudo, agiam como força motriz e tração.

Ora, esta peculiaridade do Ceará influirá decisivamente para *quebrar* o tradicionalismo do *binômio litoral-açucareiro*, no Nordeste. Não podendo nossa civilização se desenvolver, fundamentalmente, no comércio açucareiro (Pernambuco e Bahia), em face da dupla *pressão* do conjunto *solo-clima*, a economia cearense encontrou uma *saída estratégica*, qual seja, o desenvolvimento do *pastoreio*, pois as condições do clima-solo não ajudavam a agroindústria canavieira. Chegara porém o momento em que as simples descidas de boiadas não bastavam para resolver o problema da criação. Cada vez maior, as partidas de gado nem sempre encontravam fácil colocacão nos centros consumidores (Zona da Mata), forcando *o criador a entregar animais a preços vis*, quando a oferta superava a demanda normal, agravada com a tributação sobre o gado aba-

tido e uma série de taxas e impostos, onerando o produtor, diminuindo-lhe a margem de lucros. O aumento quantitativo do nosso rebanho, sem uma correspondente qualificação do nosso gado, tendo em vista os aspectos de nossa ecologia regional, levou, aliado, ao problema do transporte, para a Zona da Mata e dos grandes centros açucareiros do litoral, as primeiras crises, com implicações profundas na economia cearense. Como sabemos, as condições do clima quente não permitiam a conserva regular do produto, deteriorando-se, tornando-se, pois, a carne imprópria para o consumo das populações litorâneas (desafio).

A *forma redentora* não tardou a ser encontrada, a INDUSTRIALIZAÇÃO DA CARNE, a carne seca, o charque, a carne-do-Ceará. Esta última denominação se deve ao fato de esta atividade ter origem em nosso Estado, onde se desenvolveu com maior intensidade, sobretudo na Bacia do Jaguaribe, onde havia ventos constantes, abundantes salinas, baixa umidade e ancoradouro cômodo, para o seu comércio, através do mar. Segundo Costa Pôrto, foi a fase do pastoreio sertanejo. Os rebanhos se multiplicavam, novos currais surgiam ou os antigos se desdobravam, o litoral absorvia todos os excessos, calculando-se que, somente no Aracati, se houvesse abatido em 1700, mais de 50 mil cabeças. O surto de industrialização da carne-seca-do-Ceará acabou provocando intensa *reação* da Câmara de Fortaleza, que se via desfalcada do subsídio do sangue cobrado pelo gado abatido, nos açougues públicos, pela crise do mercado da carne verde, nas vilas, com grande mal-estar, nas populações. Tudo isso findou-se com a política drástica: *proibiu* praticamente a indústria da *salga e da seca,* em Portaria de 04/5/1788. Era o primeiro *golpe* na pecuária sertaneja, que sem esta válvula de escapação não teria mercado certo onde venderia a produção a preço vil. A ação dos homens foi completada pela natureza: as secas liquidaram os rebanhos sertanejos. E o pastoreio nordestino, a grande força civilizadora do nosso mediterrâneo, imergiu em ruína, de *que não logrou erguer-se,* perdidos, sem remédio, o ritmo e o fulgor de que se revestira na fase opulenta dos currais e da época do couro.

É lícito, pois, olhar o povoamento do Nordeste, mais como fruto de 2 forças autônomas e inconfundíveis:

1. a do litoral da Zona da Mata, com a predominância do canavial e dos engenhos;

2. a do Mediterrâneo ou Interior, a ação dos currais de gado.

Os engenhos coloniais, verdadeiras povoações gregárias, com vidas autárquicas, auto-suficientes, formavam um "Estado" dentro do Estado, descrito com argúcia e profundidade científicas, na obra magistral de Gilberto Freyre — *Casa Grande & Senzala.*

Enquanto o outro Nordeste, o do Sertão, o dos currais e das fazendas de gado, o Nordeste do couro, da carne-seca, dos paus-de-arara, do cangaço, era a zona do pastoreio intenso, que se mostrava dispersivo, inquieto, ambicioso de solo e mais solo, donde se explica o fato de grandes criadores coloniais se tornarem latifundiários, possuindo fazendas maiores que o Reino de Portugal, como a Fazenda da Família Garcia D'Avila, da famosa Casa da Torre, dono de mais de 50 léguas ao longo do S. Francisco, e extrapolando-se até mesmo ao Cariri cearense.

Diante de tais considerações, não podemos subestimar o papel relevante da "civilização do couro" na colonização nordestina. Capistrano de Abreu em sua obra magistral, analisando o complexo cultural que dominou a região de antanho, assim se expressa: "De couro era a porta das cabanas, o rude leito aplicado ao chão, e mais tarde, a cama para os partos; de couro eram todas as cordas, a "borracha" para carregar água, o mocó ou alforje para levar a comida, a mala para guardar a roupa (de montar), a mochila para milhar o cavalo, a pêia para prendê-lo em viagem, as bainhas das facas, as bruacas, os surrões, a roupa de entrar no mato, os banguês para curtumes ou para apanhar sal; para os açudes, o material do aterro era levado em couro puxado por juntas de bois, que calcavam a terra com o seu peso; em couro pisava-se o tabaco para o nariz." Foi a civilização do pastoreio que tornou possível a ocupação efetiva do mediterrâneo nordestino, onde nenhuma atividade, firmaria com êxito, pelos óbices da própria natureza e pela pressão da economia colonialista. Onde a agricultura não podia chegar, o trabalho de ocupação seria obra dos rebanhos.

A interação do pastoreio e cultura canavieira, em termos geográficos, *desabrochou* novas *perspectivas* no processo da indução econômica, para o Nordeste. Embora afastados, e um tanto hostis, *não puderam viver isoladas* as duas áreas nordestinas, *buscavam-se mutuamente. O litoral*, carente da produção de rebanhos, olhava para o *sertão* procurando os grandes centros produtores de gado. O sertão, precisando assegurar o mercado certo, para as suas exportações, obrigava-se a se suprir de mercadorias e gêneros provenientes do litoral.

O elemento de ligação, *o mediador, que os unia, era o boiadeiro,* trazendo suas boiadas para a costa, donde regressava carregado com gêneros e suprimentos reclamados pelo sertão. Assim, no Nordeste colonial, estes dois mundos quase antagônicos, aqui e alhures, iam-se aproximando timidamente, através de um processo de confraternização e *interação*, findando, assim, a visão falha, incompleta, que pretendia explicar e compreender o Nordeste, apenas a base de engenhos ou currais, daí a advertência de Mario Lacerda, de que esta é uma forma simplificadora da realidade, portanto, perigosamente esquematizada, a que divide o Nordeste em duas áreas estanques, o úmido e o seco, o açúcar e do gado, esquematização válida apenas quando se pretende mencionar as grandes linhas do desbravamento em períodos históricos passados. Nos dias atuais, onde o mundo apequenou-se, encolheu-se, encurtou-se, em face da evolução dos meios de comunicação e transportes, as explicações dos complexos regionais não podem ser compreendidos, por forças puramente locativas, mas sim, através de um jogo de forças endógenas e exógenas onde a pressão cultural, econômica e política de uma região define as características de sua *civilização.*

Daí por que não podemos nos firmar unicamente no solo e no clima (de uma região), para a explicação, clara e concisa, de um progresso civilizatório. A chamada civilização do pastoreio não pode na atualidade explicar convenientemente o atual ritmo de nossa organização espacial. O lirismo do primeiro cronista — "querendo, dar-se-á tudo" —não passa, no Nordeste e principalmente no Ceará, de uma ilusão. O meio sempre se revelou hostil, o suporte físico nunca ajudou positivamente, e se o nordestino, principalmente o cearense, pôde aqui *formar uma civilização*, de que não há exemplos nos mesmos paralelos, isto só deve à fibra de que se retemperou o homem respondendo o desafio da natureza.

E corrigindo o aforismo clássico da época colonial, "A terra é boa pero amigo, ruim foi a semente", a justiça histórica manda que se diga a verdade, como afirmou Agamenon Magalhães, que no Nordeste, GRANDE É SOMENTE O HOMEM; por tudo isso é válida a afirmativa do grande Euclides da Cunha, de que o SERTANEJO ANTES DE TUDO É UM FORTE, por analogia, podemos afirmar: o cearense antes de tudo é um bravo. Os velhos caminhos, através dos quais forjamos a formação nordestina, parecem, hoje, superados. *Cabe-lhe buscar outros* campos, outras *formas,* para o desenvolvimento regional de

nosso Estado, e nesta tomada de posição, consiste a nossa grande responsabilidade.

A experiência histórica, aliada a nossa geografia, mostra a necessidade de estabelecer-se uma infra-estrutura social, econômica, imune aos efeitos negativos de nosso processo regional, isto é, o domínio da natureza pelo homem; por isso, é que definimos, — civilização — como um processo de humanização da natureza. É o que estamos realizando no espaço cearense na atual conjuntura, de nosso desenvolvimento regional.

O *desafio da seca* no Nordeste brasileiro teve durante os cinco séculos de ocupação demográfica, cultural, econômica e política, *várias respostas*, como: o exôdo, as migrações, a civilização do couro, a estrutura patriarcal dos clãs, a estrutura fundiária, com seus latifúndios e minifúndios, o fenômeno do Padre Cícero, Antonio Conselheiro e de Lampião; porém, sua *resposta no plano institucional* nos legou os seguintes organismos:

1. Inspectoria de Obras Contra as Secas (IOCS), criada pelo Decreto n.º 7.619 de 21 de outubro de 1909, cuja atividade como órgão permanente se deveu ao Decreto n.º 9.256 de 28 de dezembro de 1911, que pelo Decreto n.º 13.687 de 09 de julho de 1919, passou a se denominar de Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), finalmente, pelo Decreto-Lei n.º 8.486 de 28 de dezembro de 1945 passou a ser denominado de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS);
2. Comissão do Vale do São Francisco (C V S F) implantada pela lei n.º 541 de 15 de dezembro de 1948, a qual só começou atuar em 1950;
3. A Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), criada pelo Decreto-Lei n.º 8.301 de 03 de outubro de 1945, e instalada em 1948;
4. O Banco do Nordeste do Brasil (BNB) criado através da Lei n.º 1.649 de 19 de junho de 1952;
5. A Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), criada pela Lei n.º 3.692 de 15 de dezembro de 1959.

No Ceará, dois órgãos surgiram como resposta ao desafio da seca, são eles: FUNCEME e a SUDEC.

O processo de organização fundiária e agrária, no Estado do Ceará, decorre da projeção e da ação combinada dos fatores ecológicos e históricos em nosso espaço regional.

Ecologicamente falando, as áreas verdes, como as culturas de vazantes, no Vale do Jaguaribe, os pés-de-serras de Baturité, Aratanha, Estevão e Maranguape condicionaram um processo de estruturação fundiária, que levaram ao aparecimento de minifúndios, sobretudo, no Vale do Jaguaribe, onde a figura da sucessão de herança levou a uma fragmentação violenta daquelas áreas, com várias implicações para uma posterior reorganização no seu espaço regional.

Por outro lado, as áreas do alto sertão, próprias ao pastoreio, determinaram o aparecimento de latifúndios, tipo de organização fundiária bastante conhecida das áreas de atividades econômicas ligadas ao criatório e, conseqüentemente, a cultura extensiva; cultura esta, indispensável aquele tipo de atividade.

Historicamente falando, o processo de ocupação das terras em nosso Estado decorreu mais de um problema de natureza política, qual seja, o estabelecimento de uma "cabeça-de-ponte" para resguardar a penetração estrangeira na região.

No ciclo do açúcar, a sua ocupação se deveu, sobretudo, a posição estratégica do Estado, à cavalheiro do Atlântico e sua maior proximidade com os continentes Europeu e Africano.

Além do mais, a área em apreço funcionou como zona de transbordamento do espaço econômico do ciclo açucareiro. Posteriormente, o nosso Estado funcionou como pólo de "catálise" demográfica, de toda a zona do sertão nordestino.

Hoje no Ceará cerca de 300 mil famílias de pequenos produtores rurais, compreendendo 130 mil pequenos proprietários e 170 mil não proprietários rurais, vivem em condições de elevada pobreza. Os dados estatísticos mostram que o esforço produtivo desses pequenos agricultores representa mais de 60% da produção de alimentos básicos, e a quase 50% da produção de matérias-primas agrícolas do Estado. Destaca-se dessa forma o elevado potencial desses produtores para garantir o abastecimento interno de produtos alimentares e gerar excedentes exportáveis, assegurando uma receita adicional de divisas para o país. Vale destacar que os imóveis rurais com área inferior a 100 hectares empregam cerca de 70% de mão-de-obra rural cearense, ocupando apenas 24% da área cadastrada pelo INCRA — Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ao longo dos levantamentos censitários, essa

concentração da força de trabalho, nas pequenas propriedades, tem sido crescente.

Verificando-se o comportamento interno do setor agrícola do Ceará, observa-se uma tendência crescente à concentração da posse da terra, ao tempo em que se configura um intenso processo de fragmentação, notadamente dos pequenos e médios estabelecimentos agrícolas. Apesar de todas as dificuldades decorrentes desse processo de minifundização, os pequenos estabelecimentos têm apresentado grande contribuição à produção agropecuária estadual, mas que, dada a forte pressão populacional sobre a terra, implica numa baixa produtividade da mão-de-obra, levando desse modo a que grande parte da produção seja destinada ao autoconsumo. Além da falta de uma melhor organização comercial, existe também o fato de que as formas como se organiza a produção, nas grandes propriedades, são em geral pouco favoráveis à melhoria da eficiência produtiva.

O panorama deste quadro ora retratado direcionou e dimensionou toda uma perspectiva na estruturação fundiária do Estado.

Diante de tais fatos, seria válido questionar se a política fundiária de nosso Estado deverá se posicionar como instrumento político para uma modificação de nossa atual estrutura econômica, ou se deve aproveitar da projeção desta perspectiva histórica e ecológica, como elementos a serem aprefeiçoados para uma melhor compreensão, no estabelecimento de uma filosofia e uma política fundiária.

Segundo Celso Furtado — "ninguém duvida que o impacto das secas seria menos negativo, se a economia nordestina fosse mais bem adaptada à realidade ecológica regional, particularmente, se a estrutura agrária não tornasse tão vulnerável a produção de alimentos populares." Se o rápido crescimento dos anos 60 e 70 aumentou a vulnerabilidade da região, é porque o verdadeiro problema não está em aumentar a produção e sim na impropriedade das estruturas. Nada nos impede, no futuro, de aumentar consideravelmente a resistência às secas, reduzindo os efeitos calamitosos destas no plano social, a partir de taxas mais modestas de crescimento econômico. Este é, quiçá, o maior desafio que temos pela frente.

Uma estrutura agrária apta para proporcionar uma oferta elástica de alimentos populares é condição necessária do desenvolvimento, mas não assegura por si mesma o desenvolvimento. Este pressupõe a existência disso que os economistas costumam chamar de "motor", ou seja, um centro di-

nâmico capaz de impulsionar o conjunto do sistema. Na economia tradicional do Nordeste, esse papel dinâmico, ainda que exercido em escala modesta, coube à demanda externa (era a época da economia primária-exportadora). No período mais recente, ele coube aos investimentos infra-estruturais financiados, via de regra, a fundo perdido, pelo Governo Federal e aos investimentos industriais, às mais das vezes subsidiados. Tanto no caso da economia primária-exportadora, como no da industrialização recente, a impulsão dinâmica produziu um crescimento que pouca ou nenhuma conexão teve com a demanda interna regional, razão pela qual as transformações sociais foram praticamente inexistentes, frustrando-se o verdadeiro desenvolvimento."

Mas não podemos deixar de reconhecer que essa impulsão dinâmica é essencial, vale dizer, que não existe desenvolvimento sem acumulação e avanço tecnológico, se bem que a recíproca não seja verdadeira. Uma adequada estrutura agrária é pré-requisito para o desenvolvimento, mas o impulso dinâmico deste terá que vir da complexificação do sistema produtivo em seu conjunto e isto numa vasta região como o Nordeste, somente se torna possível, mediante a sua industrialização."

Portanto, não basta modificar a estrutura agrária; também é indispensável redirecionar o processo de industrialização.

Para que o procsso de industrialização seja não apenas um "motor" de crescimento, mas também instrumento de homogeneização social, é necessário que essa industrialização se vincule amplamente ao mercado regional (chave do processo).

Finalmente, convém destacar que a organização do espaço cearense, modernamente, se tem realizado através do processo de polarização, da metrópole de Fortaleza, cujas principais características são as seguintes:

— Fortaleza é a maior cidade do mundo a 3º latitude sul;
— Fortaleza é o maior porto do litoral norte do Brasil;
— Fortaleza é a maior cidade da Zona do Sertão nordestino e do Polígono das Secas;
— Segundo pólo demográfico e terceiro pólo econômico do Nordeste;
— Quinta cidade brasileira em população;
— Sétima região metropolitana do Brasil;
— A função polarizadora de Fortaleza decorre:
  — do desenvolvimento do seu porto;
  — da expansão do sistema rodo-ferroviário;

— da função administrativa como capital do Estado;
— da sua função e importância como sede do Banco do Nordeste, da Universidade Federal do Ceará, Universidade Estadual do Ceará, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas e outras repartições federais;
— do comando e aproveitamento industrial do potencial energético.

— O pólo de Fortaleza representa mais de 50% da economia cearense, 70% da indústria do Estado, 82% do investimento das atividades secundárias e 12% do aumento de elevação da taxa de crescimento do valor real da produção.
— O segundo pólo de comunicação e terceiro pólo industrial do Nordeste brasileiro.
— A cidade de Fortaleza funcionou:
— como pólo de catálise demográfica, nas grandes secas dos séculos passados, sendo hoje o maior centro metropolitano do sertão nordestino e o maior porto do litoral norte do Brasil;
— a função metropolitana de nossa cidade prende-se notadamente à ação polarizadora do setor terciário, cuja extrapolação vai além dos limites do nosso Estado;
— o processo industrial de Fortaleza funcionou e funciona como solução sociológica;
— o desenvolvimento atual de nossa metrópole impõe a fixação de uma geopolítica e uma geoeconomia integradas;
— a cidade tem um clima equatorial, semi-árido, marítimo, com temperatura média variando de 22° a 30,7°C;
— Possui uma superfície de 336 km² e 25,35 m de altura;
— representa o maior índice verde global do Brasil, sendo de 29,6 m² de verde/habitante;
— Possui o menor índice verde público do Brasil, sendo de 0,65 m² de verde/habitante.

Concluimos que na atual conjuntura cearense, a evolução do desafio de nosso espaço e de nossa posição impõem novas respostas, para acelerar o nosso desenvolvimento, dentro de que preceitua o planejamento regional, para uma política de indução do progresso, através de um instrumental utilizado pelos geógrafos, qual seja, a institucionalizacão de uma REGIÃO PROGRAMA, isto é, um espaço cujas diversas fracções dependem de uma mesma decisão, e que esteja submetida a uma decisão e arbítrio políticos, é um instrumento colocado nas mãos de uma autoridade (governo), para atingir um desen-

volvimento integrado, através de vários planos, metas e programas corretivos, aproveitando-se, sobretudo, de suas vantagens locacionais e da maximização dos fatores trabalho e terra, cabendo destaque especial as atividades secundárias e terciárias.

SEGUNDO CAPÍTULO

O CLIMA E A SECA NO CEARÁ

I — INTRODUÇÃO: *O EQUILÍBRIO DA TERRA*

Geofisicamente falando, o nosso Planeta se encontra, presentemente, numa fase de *equilíbrio,* fruto de um processo evolutivo que se estende até aos dias presentes. Sabemos dentro do princípio evolutivo, que a *evolução cósmica* determinou a telúrica, esta a geofísica e geoquímica terrestres, por sua vez estes fatos determinaram a evolução biológica e finalmente, a evolução biológica determinou a evolução antropológica e psicológica do homem.

É interessante constatar que o princípio de evolução e equilíbrio estão presentes tanto no *macrocosmo* como no *microcosmo.*

Destaque-se que o *Meio Geográfico* resulta da interseção do Meio Físico Natural com o Meio Humano Cultural.

O equilíbrio biofísico da Terra é uma realidade insofismável e que o homem não pode desprezar. Sabemos, por outro lado, que o batismo geográfico da Terra, lamentavelmente, está errado, visto que o nosso astro é um *PLANETA MARINHO,* com 78,8% de oceanos, mares, lagos e rios, e apenas de 21,2% de continentes e ilhas.

Esta maritimidade do nosso Planeta, além de lhe dar uma unidade biofísica surpreendente, é responsável pela *origem da vida primeva* e a grande fábrica fornecedora de oxigênio. As *algas marinhas* existentes nos oceanos e mares da Terra, *produzem 80% de oxigênio* de nossa atmosfera, por isso acredi-

tamos que a poluição dos oceanos e mares é muito mais grave do que se possa imaginar. Os oceanos e mares foram evidentemente o grande "útero" da vida terrestre. Por outro lado, sabemos que a *ontogênese recapitula a filogênese,* isto é, a evolução individual nada mais é que a evolução da espécie, e que os seres vivos em sua *fase embrionária* desenvolvem-se dentro do elemento líquido, cujos componentes químicos se combinam na mesma proporção da água do mar.

Prova interessante do equilíbrio da Terra, no nosso atual ciclo evolutivo, temos no seguinte fato: "houve, na Costa Ocidental dos Estados Unidos, uma grande tempestade. O grande pesquisador Bumpus recolheu, após, em seu jardim, no chão, grande número de pardais, que tinham sido abatidos pela violência do vento. De 136 indivíduos recolhidos, 64 estavam mortos ou morreram dentro em pouco, 72 se restabeleceram. Bumpus teve a idéia de examinar de perto todos eles e de submetê-los a uma série de mensurações. Ora, os 72 sobreviventes eram, em conjunto, aqueles cujas medidas correspondiam melhor à média, no peso, nas dimensões, no comprimento das asas etc. O jogo das forças naturais, produzindo uma eliminação severa, conservou o tipo médio e sacrificou as variações extremas."

O equilíbrio dos fatos e fenômenos do nosso mundo parece ser uma lei inexorável da dinâmica do nosso processo evolutivo.

Ressalte-se, finalmente, que a própria presença dos *homo sapiens* foi uma conseqüência deste princípio, e que a sua própria distribuição espacial, dentro dos três grandes contingentes étnicos, foi também presidida por este mesmo princípio que determinou o aparecimento do *caucasóide* na Europa (Macroclima Temperado), o *negróide* na África (Macroclima Equatorial) e o *mongolóide* na Ásia (Macroclima Glacial).

II — *CLIMA*

Clima etimologicamente é uma palavra grega que significa *inclinação* do céu, o que denota a sua origem com o processo cósmico ou astronômico.

O clima geograficamente estruturado na superfície terrestre é uma decorrência da *combinação dos fenômenos meteorológicos, da irradiação da energia solar, da retenção do calor pela nossa atmosfera* e da *inclinação do plano de sua órbita* em relação ao Equador Solar.

Por isto, costumamos *dividir o clima* terrestre em três grandes tipos:

1. *Macroclima* ou *Clima Astronômico* — fruto das leis cósmicas a que está sujeito o Planeta Terra;
2. *Mesoclima* ou *Clima Físico* — deçorrente da ação das forças geofísicas terrestre, transmutando o fácies natural dentro dos diversos macroclimas;
3. *Microclima* ou *Clima Ecológico* — proveniente da ação combinada de fatores biofísicos e bioquímicos, transmutando o fácies natural dentro dos diversos mesoclimas.

1) O *Macroclima* do nosso Planeta é uma decorrência da inclinação da órbita terrestre (obliqüidade da elítica), em relação ao Equador Solar que presentemente é de 23°26'53" ocasionando destarte três distintos macroclimas;

   a) *Equatorial ou Intertropical* — onde os raios solares caem perpendicularmente;
   b) *Temperado* — onde os raios solares caem obliqüamente;
   c) *Glacial ou Polar* — onde os raios solares caem tangencialmente.

Cada um destes macroclimas determinou individualidades biofísicas, dando origem as chamadas Zonas Climáticas da Terra. Destaque-se que o homem não dispõe de meios técnicos ou científicos, capazes de alterar o equilíbrio de qualquer um destes macroclimas. É o clima que mais horizontaliza a sua ação.

2) O *Mesoclima* decorre da ação geofísica do relevo, das correntes marítimas, continentalidade, maritimidade, altitude, vegetação etc. É ele também chamado de Clima Geográfico. Resulta de uma alteração e transmutação do macroclima pelos elementos geofísicos aqui citados (Fatores do Clima). No Mesoclima é onde se verifica maior número de ação, reação e interação do homem com o clima. É difícil de ser modificado pelo homem, mas quando isto ocorre, as suas conseqüências são profundamente danosas à sociedade humana, visto que o *desequilíbrio* do mesoclima repercute em diversas atividades do homem, como a agricultura, a pecuária etc.

3) O *Microclima* é um ambiente climático onde os agentes e fatores climáticos são mais enérgicos, e estão em profunda *interação* com os *seres vivos.* É o que comumente se denomina de Clima Local; sendo o mais vulnerável, é o que mais sofre modificações pela ação depredativa do homem. É nele onde ocorrem as mais violentas rupturas do equilíbrio ecológico. É onde se denota mais o clima vertical.

Os chamados *fatores do clima* são evidentemente os responsáveis pelos chamados *Mesoclimas,* pois, se pudéssemos eliminá-los, o *Clima Astronômico* ou *Macroclima* seria rigorosamente igual ao *Mesoclima* ou *Clima Físico,* e o conhecimento da latitude de um lugar envolveria, necessariamente, o de seu clima.

Quanto ao *problema estacional* dentro do Macroclima, temos a destacar o seguinte:

— *A Intertropical ou Equatorial* — tem apenas uma estação chuvosa, sem estação seca, porém, com duas máximas de chuvas correspondentes aos períodos equinociais;
— *A Temperada* — apresenta quatro estações: primavera (estação das flores), verão (estação do calor), inverno (estação do frio) e outono (estação dos frutos);
— *A Glacial* — apresenta duas estações: a do gelo e a do degelo.

Há autores que admitem a existência de um *Macroclima — Tropical* (entre os paralelos de 11°43'34" e 23°27'8" respectivamente de latitude norte e sul), o qual se caracteriza por duas estações bem definidas: uma seca e a outra chuvosa. Como vemos, esta zona está embutida na zona intertropical ou equatorial.

Do exposto se conclui que o Microclima está contido no Mesoclima e este no Macroclima.

Isto posto, convém destacar que na chamada zona Intertropical, onde o Fenômeno do Fotoperiodismo é mais intenso, visto que são entre os Trópicos onde se situam a maior duração da luz durante o dia, que explica a maior germinação de sementes, a maior floração em determinados tipos de plantas e o maior número de reprodução de animais inferiores.

Nesta área é onde o Fenômeno da Fotossíntese ocorre com maior intensidade; resulta ele da transformação da energia luminosa em energia química, e que produz a glicose, a qual

é armazenada sob a forma de amido, portanto, a luz produz alimentos nos trópicos graças ao Fenômeno da Fotossíntese, que, diga-se de passagem, é a grande fonte de alimentação cósmica no Nordeste.

III — *ASPECTOS METEOROLÓGICOS*

O Nordeste e o Ceará, apesar de estarem situados na Zona Equatorial, que deveria apresentar um regime pluviométrico do tipo equatorial (sem estação seca, com duas máximas de chuvas correspondentes aos períodos equinociais), no entanto não apresentam. O nosso regime se assemelha ao regime pluviométrico tropical, com uma estação chuvosa (inverno) e uma estação seca (verão). Este fato é uma anomalia, visto que a região, pelas suas características latitudinais, deveria apresentar um regime do tipo subequatorial, com duas estações chuvosas e duas estações secas. Nota-se que a anomalia do nosso regime pluviométrico leva o nosso clima à aproximação dos regimes pluviométricos das regiões tropicais, daí a nossa semi-aridez.

Sabemos que, quando uma nuvem saturada de vapor d'água entra em contato com uma camada de ar frio, precipita-se sob a forma de chuva.

De duas maneiras pode ter lugar essa precipitação:

1. pela ascensão vertical das massas de ar, as quais, tornando-se mais frias em conseqüência da altitude, fazem com que o vapor de água venha a condensar-se sob a forma de nuvens para, em seguida, transformar-se em chuva. A esta categoria pertencem dois tipos de chuvas:

   1.1. as chuvas de convecção — próprias das regiões equatoriais e das montanhas, que se originam do movimento ascendente diurno das massas de ar;

   1.2. as chuvas ciclonais — típicas das áreas ciclonais ou da baixa pressão, onde as massas de ar estão em ascensão constante;

2. pelo deslocamento horizontal das nuvens, que são conduzidas pelo vento para zonas de temperatura mais baixa, o que ocasiona a formação da chuva. Dessa maneira formam-se dois tipos de chuvas:

2.1. as chuvas de relevo — que aparecem nas encostas das montanhas em virtude do contato das nuvens com o ar mais frio das zonas de maior altitude.

2.2. as chuvas litorâneas — oriundas das diferenças de temperatura entre o mar e as terras.

Como se vê, a temperatura representa um papel de suma importância no mecanismo das chuvas, que maior se torna, se nos recordarmos da decisiva ação exercida sobre a evaporação, quando elevada.

As chuvas no Ceará são formadas pela ascensão vertical das massas de ar (daí a importância da passagem do equinócio em 23 de março), não só através das chamadas chuvas de convecção, como também do avanço das frentes ligadas às áreas ciclonais. Em nosso Estado, a falta de um relevo expressivo não nos permite o aparecimento das chamadas chuvas orográficas ou de relevo, mas só as chamadas chuvas litorâneas, salvo às Serras de Baturité, Branca, Maranguape, Guaramiranga etc.

IV — *A SECA*

Fácil é descrever o fenômeno da seca no Nordeste, porém, é muito difícil explicá-lo. Suas origens são de causas múltiplas. A gênese do fenômeno envolve fatos de natureza cosmológica, meteorológica e geológica. O seu combate não poderá cingir-se a soluções parciais como: a hidráulica, a florestal, a lavoura seca, a nucleação artificial, a conservadorista, a ecológica e, por que não dizer, a chamada solução econômica.

As causas da seca, geofisicamente falando, são irremovíveis, no atual momento tecnológico, sobretudo pela falta de um conhecimento de nossa METEOROLOGIA SUBEQUATORIAL e TROPICAL. Sendo a seca um fenômeno geográfico e não exclusivamente meteorológico, as suas origens resultam de uma interação de vetores no ramo dos conhecimentos já aludidos.

Climaticamente falando, a carência d'água no Nordeste, e especialmente no Ceará, impõe a necessidade de seu armazenamento, a sua retenção no solo e a nucleação artificial.

Social e economicamente falando, as secas contribuem para as migrações (daí o pólo de catálise demográfica de Fortaleza), restringem as possibilidades agrícolas (a que leva a

uma simples solução sociológica e não econômica), estimulam a pecuária (daí o ciclo do couro no passado) e impõem a industrialização (sobretudo de Foot-Loosen), a mineração e o aproveitamento industrial dos recursos do mar.

Interessante é observar que a industrialização leva à formação de nuvens de fumaça carregadas de dióxido de carbono, fato este que altera a dinâmica de irradiação em nossa região, acarretando um aumento no processo de nuclearização das partículas moleculares, provocando destarte o aumento da energia cinética que induz a condensação e saturação e, conseqüentemente, à precipitação, em obediência à Lei da Gravidade.

Para um trabalho desta natureza, necessária se faz à criação de uma EQUIPE INTERDISCIPLINAR para o estabelecimento de um Diagnóstico da Seca. A grande contribuição desta pesquisa seria de inestimável valor, não só para um melhor conhecimento da meteorologia do semi-árido em zona subequatorial; por isto, temos as nossas reservas quanto ao *know-how* de regiões reconhecidamente semi-áridas, como Israel, Arizona, e a Meseta Espanhola, por se situarem todas elas em zonas temperadas, onde o seu comportamento meteorológico difere profundamente do comportamento meteorológico subequatorial e tropical como o nosso.

O Ceará está localizado no topo do Polígono das Secas, isto é, no chamado Nordeste semi-árido. Ecologicamente falando, o Nordeste é formado de três regiões: a Zona da Mata, o Agreste e o Sertão, cada uma com individualidades próprias.

A Zona da Mata — é a mais rica, de solos mais férteis, e de clima mais estável, inclusive já deteve no passado um dos ciclos econômicos do País — o ciclo do açúcar.

O Agreste — é uma zona de transição, entre a área úmida e a semi-úmida da Zona da Mata e a Região semi-árida do Sertão.

A Zona do Sertão — apresenta característica climática bastante vulnerável, tendo em vista a nossa semi-aridez, onde as precipitações pluviométricas vão diminuindo até atingir a cifra de 279 mm por ano. Zona onde as médias de precipitações são enganadoras face ao contraste da semi-aridez do seu clima e a violência do seu regime pluviométrico torrencial e desconcertante, fato este *sui generis* na meteorologia mundial. Deste acontecimento resulta a filosofia sertaneja de que no Ceará ou é "oito ou é oitenta".

Lamentavelmente, o Ceará é o único Estado da Federação do Nordeste que não dispõe da Zona da Mata e do Agreste, pois aqui o SERTÃO SE DESPEJA NO MAR.

Este fato de o Sertão se despejar no mar é o traço característico da personalidade regional de nosso Estado, dando-lhe, pois, uma unidade geográfica marcante.

Efetivamente, o meio natural no Ceará se comporta como uma verdadeira "ilha" regional, cabendo-lhe um destaque todo especial, como elemento modelador de nossa paisagem geográfica; o clima subequatorial tendendo para tropical de características semi-árido, com regime pluviométrico torrencial, o qual vem definir exatamente o traço mais marcante do nosso fácies físico — O Fenômeno das Secas.

Como vemos, o fato mais significativo da geografia cearense é, indubitavelmente, o fenômeno das secas. As secas, geograficamente falando, não são a falta absoluta de chuvas, mas sim a má distribuição da chuva no tempo e no espaço. A má distribuição das chuvas no tempo decorre do fato de as precipitações pluviométricas verificarem-se apenas em uma determinada parte do ano, ficando a outra parte sem ocorrer nenhuma precipitação. A má distribuição no espaço dá-se pela ocorrência de chuvas apenas em uma parte do nosso espaço geográfico, permanecendo o resto de nosso território com a falta acentuada de chuvas. Ressaltem-se, ainda, os períodos ou tópicos chuvosos como os de 1924.

A assertiva é de fato pertinente, pois a República Federal da Alemanha apresenta uma média de precipitação pluvial de 690 mm em todo o País e, nem por isso, constitui uma região com fenômeno climático igual ao nosso. As médias de precipitações pluviais no Ceará variam de 250 a 1.500 mm de chuvas anuais; se, porém, essas chuvas estivessem sujeitas a uma distribuição regular, os quantitativos seriam suficientes para definir uma normalidade climática. A irregularidade da distribuição é que anormaliza o clima e define o Fenômeno das Secas, pois, no Ceará, há concentração de chuvas num período de tempo relativamente curto; apenas no segundo trimestre do ano cai 90% das chuvas. A carência quantitativa de chuvas em determinados anos, baixando extremamente o *quantum* das precipitações pluviais, é o aspecto mais particularizado do Fenômeno das Secas.

V — *CAUSAS DA SECA*

O Nordeste seco é uma anomalia dentro do macroclima equatorial, é ela a úmida região brasileira que tem duas frentes para o mar, fato este que deveria evitar a nossa escassez

d'água. A região nordestina dentro de uma visão tanto do macroclima como mesoclima, deveria ser a continuação do clima e da ecologia amazônica, porém, tal não ocorre. O seu clima, que deveria ser no mínimo do Tipo Tropical, com duas estações: uma chuvosa e a outra seca, mas tal não acontece, ou pelo menos do Tipo Subequatorial, com duas estações chuvosas e duas estações secas. Como vemos, a anomalia do Nordeste brasileiro, sobretudo do Polígono das Secas, é tanto no seu macroclima como no seu mesoclima, constituindo destarte uma exceção na climatologia e meteorologia.

O fenômeno da seca verificado no semi-árido do Nordeste brasileiro terá necessariamente de ser identificado a natureza do seu processo estrutural. O fenômeno poderá resultar de uma *expansão do nosso microclima* ou de uma *anomalização de nosso mesoclima*. Para um estabelecimento de uma Teoria da Seca, necessário se torna um conhecimento mais profundo desta dualidade do processo.

A) Sendo a seca resultante da *expansão do nosso microclima*, a ameaça de desertificação do Nordeste brasileiro é uma realidade da qual não podemos fugir. Neste caso o combate ao fenômeno deverá ser voltado para uma Tecnologia Hídrica profundamente ligada às questões do nosso solo, de nossa vegetação, considerando o problema da evapotranspiração. Nesta situação, a Política de Açudagem deve ser voltada para a criação de um *Pólo Hidrológico* (grande represa) que venha interferir no ciclo meteorológico da região, funcionando mesmo como um verdadeiro Pólo de Catálise Hídrica no Polígono das Secas;

B) no caso de a seca do Nordeste brasileiro resultar de uma *anomalização do nosso mesoclima*, a melhor postura técnica a ser adotada seria aquela de interferir no fluxo das massas atmosféricas que circulam na região, neste caso, o instrumento técnico utilizado deveria ser a *Nucleação Artificial*, tendo em vista a ionização de nossa atmosfera. Seria, portanto, toda uma postura científica, voltada para a Dinâmica das chamadas Frentes (Equatorial, Tropical, Fria etc.). Nesta alternativa, é que se justifica o exame e posteriormente a implementação dos Projetos Técnicos, como: Modart, Moclima; neste caso, constata-se período chuvoso através da inflexão de massa fria, proveniente do Hemisfério Norte.

Como vemos, o passo inicial para uma política científica do combate da seca na região nordestina será a definição destas duas alternativas.

VI — *O DESEQUILÍBRIO DO MESOCLIMA*

O desequilíbrio do Mesoclima se verifica quando o homem interfere abusivamente nos chamados *fatores do clima* (agentes modificadores do macroclima), os quais são: forma e distribuição do relevo, maritimidade, continentalidade, altitude, *vegetação* etc.

Sabemos, por exemplo, que a *vegetação* e as *florestas* apresentam uma série de importâncias no Mesoclima, quais sejam:

— complementa a produção de oxigênio, elaborada pelas algas marinhas, pois a vegetação dos continentes produz 400 bilhões de toneladas de oxigênio, e só a Amazônia produz 40% desse total;
— minora os efeitos poluidores;
— protege os mananciais d'água;
— regulariza os rios, os lagos pelo fenômeno da compensação (o qual retém cerca de mais de 20% da água da atmosfera);
— ameniza as temperaturas;
— alimenta os solos, pela formação do colóide, isto é, o húmus fertilizante e o fenômeno da evapotranspiração.

Convém destacar que a Organização das Nações Unidas estabeleceu um *optimum* de verde para o nosso Planeta, o qual é fixado em 12 m^2/habitante. É digno de nota que a vegetação *regulariza*, mas não economiza a água, por isso, as matas, pela sua grande capacidade de retenção de água, sobretudo no solo vegetal, tende a regularizar o regime hidrológico.

Diga-se de passagem que a fauna apresenta certa importância no equilíbrio destas áreas, visto que certos pássaros e aves mantêm o controle das pragas, mosquitos, formigas, moscas etc., higienizando o ambiente natural, além de ser uma atitude estética.

A devastação da *vegetação e floresta* (como ocorre presentemente no Brasil) acarreta uma série de fatos danosos no nosso meio. A *floresta* e a vegetação concorrem para o equilíbrio do nosso Mesoclima de várias maneiras, a saber:

— evita a erosão, pois este fenômeno aumenta o entulhamento das bacias hidrográficas, as quais diminuem em mais de 20% a capacidade de retenção da água;
— concorre para o aparecimento do fenômeno da compensação, o qual retém aproximadamente cerca de 20 a 30% da água contígua às bacias hidrográficas;
— ocasiona a formação do colóide básico para a formação de solos agrícolas, daí por que as enchentes dos rios são básicas para função nutritiva dos solos;
— a destruição da vegetação ameaça as áreas ribeirinhas, muitas vezes, com o fenômeno da salinização ou outros tipos de fenômenos químicos.

A *poluição do ar* atmosférico tem sido profundamente acelerada pela industrialização do nosso Planeta. As indústrias lançam cerca de 10 milhões de toneladas de elementos carbonizados, para cada três trilhões de atmosfera, isto de uma maneira genérica na superfície da Terra. Nos grandes centros industriais esses índices se tornam mais alarmantes a ponto de ameaçar a saúde de sua populacão. O *smoog* urbano nestas áreas chega a poluir mais de 75% da atmosfera, sobretudo no inverno, pelos resíduos industriais destes centros urbanos.

Outro dado curioso ocorre com a decolagem dos Boeing 707, visto que a decolagem de um só avião desse tipo tem o efeito poluidor de 6.850 Volkswagen acelerados.

A erosão do solo, dando origem às chamadas voçorocas, repercute profundamente na destruição dos solos agrícolas e conseqüentemente na sua produção e sobretudo acelerando a *destruição dos sistemas de drenagens*, tão importante no equilíbrio do ciclo hídrico.

A construção de *represas* pode evidentemente alterar o equilíbrio dos Mesoclimas, desde que estas represas passem a ter uma função de PÓLO HÍDRICO. A formação dos chamados Pólos Hídricos altera o fluxo e o refluxo do ciclo hidrológico, sobretudo no que tange ao seu arranjo espacial. A construcão da represa Itaipu e Tucuruí no Brasil, ao que tudo indica, levou à formação de um PÓLO HÍDRICO, constituindo, destarte, uma *afronta à natureza*. Vejamos a situação de algumas represas, para podermos aquilatar o significado de Itaipu:

— Assuã — 160 bilhões de m^3, uma das maiores do mundo, a qual tem acarretado uma série de problemas ao Egito;
— Itaipu — 29 bilhões de m^3, a maior represa da América Latina — Hemisfério Sul;

— Represas brasileiras — 258 bilhões de m^3 de água;
— Represas no Nordeste — 15,5 bilhões de m^3 de água, com 806 açudes;
— Represas no Ceará — 8,8 bilhões de m^3 de água, com um total de 652 açudes, o que representa mais de 57% d'água retida no Nordeste brasileiro;
— Represa de Orós (Ce) — 2,1 bilhões de m^3 de água, representando cerca de 1/4 das águas retidas do Ceará.

Convém destacar que a construção de Itaipu teve como principal objetivo a produção de energia hidráulica. Lamentavelmente, não foi elaborado um *Planejamento Regional Integrado* ao lado do Projeto Técnico de Engenharia Hidráulica, o que é de se estranhar. Torna-se imperioso a elaboração de Projetos Científicos e de Engenharia, pois toda vida que tal não ocorre há uma reação por parte da natureza.

Como é do nosso conhecimento, toda vegetação da Mata Atlântica e mais de 50% da Floresta Araucária foram destruídas no Sul do Brasil, de forma que a calha do Rio Paraná, por estar em parte *entulhada* e *descompensada* pela ausência destas duas florestas, tornou-se impotente para *reter* os excedentes de águas gerados pelo Pólo Hídrico de Itaipu e pelo influxo da Corrente "Jet Stream do El Niño". Por isso, se explica as enchentes catastróficas ali observadas; destaque-se ainda que a infiltração dos excedentes de águas no subsolo da Bacia do Paraná, através de ajustamentos e acomodações, poderá provocar acomodações na crosta terrestre até 7.° da Escala Richter. Ressalte-se, finalmente, que a construção de Itaipu pode privar as margens do Rio Paraná (solo agrícola sobretudo) do limo e húmus fertilizantes, depositados no período das cheias, tal como vem ocorrendo ultimamente, nas margens do Rio Nilo, depois da construção da Represa de Assuã.

Diante do exposto, necessário se torna a elaboração de um PROJETO INTEGRADO DAS SECAS, onde se execute preliminarmente, um PROJETO CIENTÍFICO REGIONAL para em seguida, se estabelecer um PROJETO TÉCNICO OPERATIVO de ajustamento ou de correção geofísica.

Para um estabelecimento de uma Teoria Científica das Secas, necessário se torna um conhecimento mais profundo da meteorologia equatorial e tropical, com a mesma profundidade que tem o europeu e o americano da meteorologia temperada e glacial.

O estudo da anomalia climática e meteorológica da zona do sertão do Polígono das Secas, face ao macroclima intertropical, leva-nos a admitir o seguinte fato:

— No Nordeste brasileiro, o Mesoclima ou é anômalo ou é um Microclima em expansão.

Lamentavelmente, não foi feito um estudo integrado da Geografia da Seca, incluindo pesquisas cosmológicas, meteorológicas, climatológicas, edafogeomorfológicas. É de se estranhar que o Governo Federal tenha investido em quatro anos *800 bilhões de cruzeiros no Metrô do Rio de Janeiro,* e neste mesmo período só tenha investido no Nordeste Brasileiro — *UM BILHÃO DE CRUZEIROS,* e olhe que a Região Nordestina é uma área que apresenta um superávit na balança de exportação, agora imagine se o Nordeste fosse responsável pelo déficit da balança do comércio exterior do Brasil.

É um erro querer insistir em Projetos como o MODART sem se conhecer mais profundamente, dois pontos:

— a meteorologia equatorial e tropical com certa profundidade;
— um conhecimento mais detalhado da meteorologia do Hemisfério Sul.

Como vemos, no Macroclima Equatorial, a aridez (seca) do Nordeste é uma anomalia.

No Mesoclima do Nordeste, os anos áridos alternam-se com os anos chuvosos, toda vez que há chuva na nossa região, os sulistas (Governo Federal) julgam que os ciclos áridos estão para terminar definitivamente, porém, quando voltam as secas eles (sulistas) são apanhados de surpresa, supondo que a seca é uma situação anormal, quando não é, a *seca é a normalidade no Mesoclima do Nordeste.* O que deve evidentemente, se fazer, é prever com certa antecedência o fenômeno, para permitir a auto-suficiência para os períodos secos.

Pesquisar, portanto, a meteorologia equatorial e tropical, vendo os fatores que anormalizam o nosso clima, é uma necessidade que se impõe.

Diante de tais considerações, o que importa é a elaboração de um ESTUDO INTEGRADO, do fenômeno das secas nos diversos campos científicos, tirando o máximo de proveito dos acidentes, fatores e elementos da natureza espacial, que possam anular os efeitos negativos. Donde se conclui que os PROJETOS TÉCNICOS (nucleação artificial, açudagem, irrigação etc.) deverão obedecer ao PROJETO CIENTÍFICO INTEGRADO,

como fazem os franceses no seu "Aménégement du Territoire". isto é, a organização do substrato físico dos espaços.

É de se lamentar, que no Brasil planeja-se para a *economia*, planeja-se para a *política* etc., e por que não se PLANEJA para a NATUREZA FÍSICA, criando mecanismos eficientes para a *administração do meio natural?*

Por tudo isso, somos favoráveis a criação de MECANISMOS JURÍDICOS e a ativação dos já existentes, para se evitar abusos contra a natureza, e também a orientação das comunidades regionais através de PROCESSOS EDUCATIVOS, em tudo que for possível, para controlar os excessos contra a natureza, introduzindo disciplinas como: Geografia, Ecologia, Estudos Regionais nos três graus do ensino brasileiro. Por isso é que, quando à frente da Direção do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará, no reitorado do Professor Antônio Martins Filho, tivemos a iniciativa de criar e implantar a nível de graduação o Bacharelato de Geografia com habilitação em ECOLOGIA e o Bacharelato de Geografia com habilitação em PLANEJAMENTO REGIONAL.

Do exposto, se deduz que a solução para o problema da seca no nordeste, é antes de tudo uma SOLUÇÃO POLÍTICA, nos campos: fundiário, agrário, mineral, industrial, energético e transporte, através de uma REGIÃO PROGRAMA ajustada à nossa conjuntura climática e sócio-econômica.

VII — *MANCHAS SOLARES*

No Sol, em períodos undecenais, são verificadas desintegrações radioativas em elevadíssimas proporções, cujas temperaturas se elevam a milhões de graus centígrados. Determinam, logo em seguida, em face das grandes perdas de energia, o "resfriamento" do Astro-Rei, resfriamento este que enseja o aparecimento de manchas escuras (manchas solares) que absorvem tão intensamente a irradiação solar, que se houvesse uma perda contínua de energia, estas manchas tenderiam a formar verdadeiras "crostas" solares; tal não acontece, devido a capacidade geofísica de nosso Sol em se auto-alimentar de energia. Esse fato ocasiona ainda o aumento, em número muito elevado, de elétrons (núcleos nus). Esses elétrons são lançados em nossa atmosfera, aumentando assim a sua ionização, bem como alterando o nosso magnetismo terrestre e o mecanismo de Frentes. Ora, a maior ionização e o magnetismo de nossa atmosfera são os maiores responsáveis

pelo deslocamento dos centros ciclonais de nosso Planeta. Por isso, iremos encontrar as causas fundamentais do Fenômeno da Seca e de suas variações na freqüência das manchas solares, que, modificando a quantidade de energia emitida e sua distribuição vem influir na intensidade e distribuição da circulação atmosférica.

Nos anos de máximo de manchas solares, ocorrem as secas ou faltas de chuvas no chamado Polígono das Secas. Quando as manchas solares estão na fase de redução do ciclo undecimal, provocam destarte os aguaceiros e os bons "invernos" no Nordeste; estes são mais acentuados quando as manchas atingem o seu mínimo.

Como vemos, no Sol o chamado período de máxima atividade solar (sol ativo) e o período de mínima atividade solar (sol quieto) estão regidos por períodos undecenais, onde a atividade solar leva seis anos e meio subindo e quatro anos e meio descendo. Nossas secas ocorrem justamente durante o período de redução e descida da atividade solar, que corresponde com os máximos de manchas.

É sabido que as atividades solares regulam o dinamismo das chamadas Frentes Polares, pois, quando aumentam as atividades do Sol (Lúculas e Fáculas), as Frentes Frias conseguem atingir as Zonas Intertropicais, porém, quando essas atividades diminuem (manchas solares) a dilatação das Frentes se reduz, não atingindo as Zonas Intertropicais, dando origem à chamada célula de Andrews, a qual reduz a atividade das Frentes Frias, pela grande absorção da radiação solar.

O Nordeste brasileiro e, especialmente, o Ceará, situados na Zona Subequatorial da Faixa Intertropical, estão bem próximos de uma zona de baixa pressão (zona em que o ar tende a subir em conseqüência da grande quantidade de irradiação solar recebida), e bem próximos, também da zona de calmaria equatorial, conhecida por região de Doldrum, onde o ar quente sobe para a alta atmosfera, ocasionando uma depressão que canaliza para si as massas de ar dos trópicos e dos pólos; essa zona de baixa pressão é uma área de convergência conhecida por célula de Hadley.

Quando as atividades solares são mais intensas, propiciam o avanço da Frente Polar do Atlântico ou da Frente Polar do Pacífico, fazendo com que as massas de ar frio do Pólo Sul, caminhando em direção da zona de baixa pressão (célula Hadley), encontrem as massas de ar quente dos trópicos, formando-se entre as duas uma superfície de separação ou camada frontal (Frente Polar). Ao nascimento de uma Frente dá-se o

nome de Frontogênese, e ao seu desaparecimento, ou enfraquecimento, dá-se o nome de Frontólise. No período das máximas das atividades solares, multiplica-se o número das Frontogêneses, as quais conseguem atingir o Nordeste.

As chuvas abundantes do Ceará coincidem com os máximos solares, isto é, os mínimos de manchas; conseqüentemente, as secas coincidem com os mínimos solares ou os máximos de manchas.

Ao que parece, a estação chuvosa do sertão mais profundo não é feita só com o avanço da Frente Polar do Atlântico, mas também com a Frente Polar do Pacífico.

Ao observarmos fotografias aéreas tiradas de satélites artificiais, notamos que as Frentes Frias (Polar) do Pacífico curvam-se depois de ultrapassar os Trópicos em direção ao Nordeste. De há muito se sabe que o nosso vento de chuva invernosa é sudeste em média. O nosso verdadeiro "inverno" está não só ligado à Frente Intertropical (FIT) mas também ao avanço da Frente Polar. Quando esta sai com mais vigor e atinge a nossa latitude (5° sul), expulsa as massas de ar quente e se instaura no Nordeste; daí, as chuvas. Quando, porém, vem com menos vigor, circunda a nossa região e não nos atinge; daí as secas.

Concluimos que as grandes atividades no Sol (Fáculas), correspondem aos períodos de grande pluviosidade no Nordeste, e o período de redução e descida da atividade solar (Manchas Solares), corresponde ao período das secas ou poucas precipitações.

Destaque-se que o ex-cônsul britânico no Ceará, Mister Francis Reginald Hull, foi, inegavelmente, uma das maiores autoridades no estudo das Manchas Solares e seus efeitos na fenomenologia das secas cearenses.

Cabe, todavia, implantar no Estado, uma Rede de Estações Meteorológicas com actinógrafos, pireliógrafos etc., que manteriam contatos constantes com a Rede de Observatórios Solares; bem assim receber informações de satélites meteorológicos, para se obter um diagnóstico diário, semanal e mensal da meteorologia cearense.

Um dos fatos mais difundidos para a explicação do Fenômeno da Seca, segundo o Engenheiro Mariotte Rebello, é que se o centro ciclonal de Santa Helena, Gough e Tristão da Cunha, se deslocar para 25° latitude sul e 15° longitude oeste, teremos SECA; porém se o centro ciclonal se situar a 30° latitude sul e 5° longitude oeste teremos um *período chuvoso*. Outro dado relativamemnte ao problema, segundo Adalberto Serra, é

de que uma simples redução de 3 a 4° da frente intertropical para o sul, provoca a SECA no Nordeste, e que está ligado ainda ao fato, de não ocorrerem com freqüência nesta região, contatos freqüentes de massa de ar com regimes térmicos diferentes, tão importantes para precipitações pluviométricas.

VIII — *AS PRECIPITAÇÕES PLUVIAIS E AS SECAS*

O exame da carta pluviométrica do Ceará, segundo Pompeu Sobrinho mostra três zonas de alta pluviosidade:

1.ª o peneplano da Ibiapaba se estendendo até o litoral da Barra do Acaraú;
2.ª o sistema de Baturité abrangendo as bacias do Mundaú e se estendendo até a Barra do Pirangi;
3.ª o vale do Cariri penetrando entre o rio Salgado e Cariús até as proximidades de Iguatu. Todas essas regiões apresentam uma isoeita de 1000 mm. Ao laldo desses três pontos há uma pequena faixa do litoral ao sul de Fortaleza que vai desde a Barra do Cocó até a Barra do Choró, a qual apresenta um índice pluviométrico de 1.500 mm.

A região de menor incidência de chuvas está na Bacia do Rio Caxitoré ao sul de Uruburetama, onde as chuvas médias anuais descem a menos de 600 mm.

Quase a metade do Estado do Ceará, apresenta uma isoeita de 800 mm.

Destaque-se que a maior pluviosidade no litoral deve-se em parte, pela proximidade do oceano e a direção da costa em direção aos ventos nordeste e leste. O pólo hídrico de Baturité se deve a presença de chuvas de convecção.

Se tomarmos em conta as médias de 50 anos de observacões das precipitações em Fortaleza, vamos ter um índice de 1.073,3 mm.

Portanto, é lícito concluir que o Ceará é bastante irrigado pelas chuvas, apresentando uma média anual superior, como vimos a República Federal da Alemanha. As secas não são senão as conseqüências de uma irregularidade anual no tempo e no espaço. Tanto isso é verdade, que uma longa série de observações pluviométricas de Fortaleza entre os anos de 1866 a 1899, demonstrou que a altura das chuvas excederam a 2.500 mm, e outro período de 1900 a 1915 os índices pluviométricos não excederam a 500 mm, chegando no interior (Quixeramobim) em 1915 a apenas 300 mm.

A média da altura de chuvas caídas em Fortaleza, em 67 anos correspondeu a um índice de 1.423,7 mm caídos em 101 dias de chuvas, onde o mês de abril apresentou 332,6 mm de chuvas em 18 dias, correspondendo, portanto, ao máximo de precipitações e o mês de outubro com 10,7 mm em três dias, correspondeu ao mês de menor incidência pluviométrica. Nesse mesmo período de 67 anos, a média das precipitações foi inferior a 650 mm, enquanto que o pólo hídrico de Baturité, mais especialmente em Guaramiranga com mais de 700 m de altura, o percentual de chuvas durante o período de 67 anos foi superior a 1.982 mm, e o da região da Ibiapaba esta média atingiu 1.786 mm.

No ano de 1984, choveu em Fortaleza durante 27 dias do mês de abril, 440 mm, o que é um recorde na pluviometria cearense. Segundo a FUNCEME as chuvas verificadas no mês de abril durante os seis últimos anos, foram as seguintes:

— 1979 ..... 119,3 mm
— 1980 ..... 100,9 mm
— 1981 ..... 113,8 mm
— 1982 ..... 249,1 mm
— 1983 ..... 131,7 mm
— 1984 ..... 440,0 mm

QUADRO DAS SECAS OCORRIDAS NO NORDESTE

Anos Secos	Duração das secas (em anos)	Total de secas
1. Séc. XVI		
1559	01	
1564	01	
1587	01	
1592	01	04
2. Séc. XVII		
1603	01	
1609	01	
1614	01	
1645	01	
1652	01	
1692	01	06

Anos Secos	Duração das secas (em anos)	Total de secas
3. Séc. XVIII		
1710 - 1711	02	
1722	01	
1723 - 1728	06	
1744 - 1746	03	
1766	01	
1777 - 1778	02	
1790 - 1793	04	07
4. Séc. XIX		
1803 - 1804	02	
1808 - 1810	03	
1814	01	
1817	01	
1824 - 1825	02	
1833	01	
1844 - 1846	03	
1860	01	
1869	01	
1877 - 1879	03	
1888 - 1889	02	
1898	01	12
5. Séc. XX		
1900	01	
1903 - 1904	02	
1915	01	
1919	01	
1931 - 1932	02	
1942	01	
1951 - 1953	03	
1958	01	
1966	01	
1970	01	
1976	01	
1979 - 1983	05	13
TOTAL GERAL		42

Ao longo destes cinco séculos houve no Nordeste:

26 secas com duração de 1 ano
7 secas com duração de 2 anos
5 secas com duração de 3 anos
1 seca com duração de 4 anos
1 seca com duração de 5 anos
1 seca com duração de 6 anos. Fonte: Itamar de Souza

IX — *ANÁLISES PARCIAIS DAS SOLUÇÕES FÍSICAS DO COMBATE À SECA*

Destacamos as seguintes:

1. solução hidráulica ditada pela Engenharia Civil, adotando-se a açudagem e a irrigação;
2. solução florestal, mediante o reflorestamento ou florestamento racional, sistemático e até mesmo intensivo do território;
3. solução pelo refinado aproveitamento do solo: Dry-farming (lavoura seca);
4. Solução pela provocação de chuvas e previsão do tempo;
5. solução conservadorista dos recursos naturais — aproveitamento racional do solo e da água (Sternberg);
6. solução ecológica pela cultura e aproveitamento das plantas xerófilas, resistentes às secas e animais adaptados ao meio (Guimarães Duque);
7. solução compósita (ou da Agronomia Social), mediante o ajustamento do meio físico e social às situações novas, que impliquem no melhor rendimento e produtividade, distribuição da renda, com base nas reformas estruturais tendentes ao desenvolvimento humanista (Pompeu Sobrinho, Guimarães Duque e outros).

Segundo F. Alves de Andrade, a *primeira solução* objetivando a estabilização do regime hidrológico ou visando a atenuar os efeitos das secas, foi preconizada pela antiga I.F.O.C.S. É solução da Engenharia, advinda com as iniciativas pioneiras de Arrojado Lisboa. Pode-se dizer que receberam os ideológicos impulsos do pensamento dominante em 1909 de Frederich Ratzel, fundador da Escola Determinista Geográfica. A açudagem, porém, constitui solução de alcance mui restrito, imposta mesmo pelas disponibilidades da água, não podendo a irrigação beneficiar senão um por cento da área semi-árida.

Além disso, considera-se a grande porção de água desaproveitada, mesmo conduzida a seu termo, a perda também enorme pela evaporação, quer dentro do açude, quer quando conduzida nos canais, os problemas de salinização e outros, e conclui-se, a respeito, quão limitada é esta solução.

A solução florestal, embora mereça, como a precedente, aceitação como coadjuvante da conservação dos recursos naturais do solo e da água — necessária mesmo sob certos aspectos não pode ser receitada em linha de exclusividade. O Nordeste, extremamente povoado, carece de terras para a lavoura, de campos para criação de animais. Uma arboricultura de sombreamento de certas lavouras, de proteção aos mananciais e às encostas íngremes, aos solos rasos e pobres, às culturas de árvores forrageiras, dando ao mesmo tempo sombra para os gados e proteção aos remanescentes, e mesmo, a constituição de núcleos reflorestados para uma exploração econômica, constitui alvitre ou recomendação para um programa coadjuvante das soluções globais. A esta cultura, é oportuno transcrever a conclusão de STERNBERG: "as matas — graças sobretudo à grande capacidade de retenção de água que possui o solo vegetal — tendem indubitavelmente a estabilizar o regime hidrológico; entretanto, é bom lembrar, não prestam este benefício sem, por outro lado, cobrar um assaz pesado tributo para as regiões secas — a água transpirada pelas árvores. As florestas regularizam, não economizam".

A solução pela lavoura seca (dry-farming), mediante técnicas de manejo dos solos, tem no Nordeste outras limitações. O princípio dessa técnica consiste em fazer o solo cultivado absorver o máximo de água pluvial e evitar a evaporação superficial, o escoamento subterrâneo, realizara mui profunda penetração em solos permeáveis e profundos; aproveitar, enfim, a água acumulada em favor das plantas econômicas. Tudo indica que os solos deverão ser profundos, férteis, homogêneos e, portanto, a técnica exigia condições especiais nem sempre encontradas, ou mesmo raras na região. Em face de tudo, sofre o processo considerável redução, limitando-se a espaços rarefeitos.

A solução pela provocação de chuvas artificiais, com o gelo seco, iodeto de prata e principalmente com cloreto de sódio, depende da organização de um grande serviço de pesquisas e informações locais, além da continuidade necessária. Por sua vez, nem sempre podemos contar com nuvens em condições de operação. É também uma solução limitada e coad-

juvante. Ressalta-se aqui o pioneirismo do Dr. João Ramos Pereira da Costa.

A solução conservadorista dos recursos naturais, aproveitamento do solo e da água, requer a mobilização de outros fatores, especialmente os de educação popular agrária, bem assim a organização da comunidade e assistência técnica para a sua execução, trabalhos que devem se integrar num plano global de desenvolvimento da agricultura. Naturalmente, pressupõe reformas estruturais profundas.

A solução ecológica, pelo aproveitamento das plantas xerófilas, é a preconizada por Guimarães Duque. O autor de *Solo e Água no Polígono das Secas* convida os responsáveis pelo Nordeste a ajustar os processos técnicos da população à manutenção mais ecológica do habitat num plano conservadorista dos recursos naturais para garantir a vida.

Segundo essa teoria, a lavoura seca nordestina há que ser babseada no xerofilismo, buscando plantas que tolerem a escassez d'água, que fogem aos efeitos das deficiências hídricas ou que, em suma, resistam às secas. Requer-se para a agricultura um sistema orientado no sentido da harmonia fitossociológica e geoeconômica, à base de compensações. A sabedoria ecológica manda estudar a evolução da lavoura matuta e não importa *a priori* uma transformação violenta. Por outro lado, associa esta compreensão à da lavoura conservadorista dos recursos de solo e de água. Adverte Duque que a lavoura matuta, porém, na sua extensividade, atingiu o *nec plus ultra.* É necessário aumentar a superfície regada à medida que cresce a população. Com as idéias de Guimarães Duque, Pompeu Sobrinho e outros, abriu-se perspectiva da solução agronômica aos problemas das secas.

A solução compósita, aconselhada por Pompeu Sobrinho, abre margem ao processo de integração. Da agronomia tecnológica, passa-se à agronomia social, à ótica do homem, numa visão antropológica dos problemas, até atingir os objetivos humanos. Guimarães Duque e outros clamam por essa ótica de uma visualização global, em que se requer o planejamento com a integração de todos os elementos.

Vejamos a *solução econômica* para o combate do fenômeno das secas, dentro de uma visão integrativa.

Sob o ponto de vista econômico as conseqüências da seca e suas implicações no nosso subdesenvolvimento, impõem a definição de uma *REGIÃO PROGRAMA* para o Ceará, objetivando a consolidação de nosso pólo metropolitano e a multiplicação de pólos estaduais, visando à criação de uma trama

de vetores com recobrimento em todo o Estado do Ceará, através da:

1. Construção de um *sistema de comunicação rodoferroviária, voltado para o Meio-Norte* (Piauí e Maranhão) e Zona do Sertão (Porção Ocidental do Rio Grande do Norte e Paraíba), e bem assim, uma maior interação com o sistema de comunicação da Amazônia, através da construção e asfaltamento da estrada Fortaleza-Brasília, interligando-se, assim, à Transamazônica, pois que, do ponto onde essas rodovias se cruzam, tem-se a menor distância para um porto do litoral norte do Brasil, no caso o Porto de Mucuripe;
2. *Modernização do Porto de Mucuripe,* através da implantação de infra-estrutura condizente com nossa capacidade de polarização regional, tendo-se em vista o fato de que os portos são verdadeiros "pulmões" econômicos de uma região;
3. *Política Energética* — estabelecer um Projeto com vistas ao aproveitamento do potencial energético de Boa Esperança, *Tucuruí* e suas interligações como sistema de Paulo Afonso, como sistema tático de reforço no abastecimento de nosso parque industrial, considerando a viabilidade da indústria no Ceará como forma de corrigir as nossas disparidades regionais. Este reforço poderia ser feito ainda através de hidrelétricas em nossos açudes públicos:
4. *Política Industrial* — consolidação de nosso Distrito Industrial visando não só ao mercado internacional, como aos mercados interno e regional, atendendo ainda para o desabrochar do *mercado africano;*

    4.1. *Indústria Foot-Loosen* — (eletrônica, relógios etc.) com capacidade de absorver boa quantidade de nossa mão-de-obra funcionando mesmo como solução sociológica em nosso pólo demográfico;
    4.2. *Criação de um Pólo Industrial de produtos xerófitos,* com fios finos de algodão para exportação, melhor aproveitamento dos produtos do caju, oiticica, mamona etc.; considerando-se as vantagens de nosso clima semi-árido;
    4.3. *Dinamização da indústria de produtos da pecuária,* como a criação de frigoríficos industriais como leite, manteiga, queijo, carne;
    4.4. *Criação de um Pólo Industrial Coureiro* para a produção de peles e artefatos de couro em geral;

4.5. *Criação de Um Pólo Pesqueiro* (Fortaleza, Caucaia, Camocim, Acaraú etc.), visando industrializar a pesca em todos os pontos de vista, inclusive com a construção de cais pesqueiro, considerando-se o elevado índice de *piscosidade* de nossa *orla marítima;*

4.6. *Criação de Pólos Siderúrgicos* nos principais centros econômicos do Estado, sobretudo pólos metal-mecânicos;

4.7. *Estabelecimento de um Pólo Petrolífero e Petroquímico* através da construção de um *pier* petroleiro e ampliação de nossa fábrica de asfalto, e bem assim a implantação de uma refinaria de petróleo;

4.8. *Revitalização de nossa indústria salineira,* tendo em vista o favoritismo de nossa ecologia e de nosso clima semi-árido;

4.9. *Estaleiro Naval,* voltado para a construção de navios de pequenas e médias cabotagens, com fim de abastecer e atender as reais necessidades de nossa vocação marítima e as potencialidades da Bacia Hidrográfica da Amazônia;

4.10. *Multiplicação de pólos e distritos industriais no hinterland cearense* e a transformação do distrito industrial de Fortaleza num pólo de exportação, através da criação de uma infra-estrutura no atual distrito industrial de Fortaleza com a utilização das facilidades de implantação de entrepostos aduaneiros, créditos para a exportação e *drawbacks* e a realização de pesquisas de mercado externo e assistência técnica às indústrias locais: deverão ser selecionadas indústrias que utilizem predominantemente matérias-primas e mão-de-obra locais, ou, quando for o caso, de indústrias intensivas de capital, que demonstrem alto poder de competição nos mercados externos;

4.11. *Criação de pólo de mineração industrial,* considerando-se as nossas reservas e potencialidades;

5. *Política Agrícola* — orientar o homem do campo no sentido de aproveitar as áreas úmidas dos vales e das serras para a cultura de subsistência e as demais em culturas xerófitas abastecedoras e mantenedoras da pecuária. Reformular, outrossim, os sistemas de abastecimento, provendo o preparo do homem, estocagem e distribuição.

X — CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. O Fenômeno da Seca não é a falta d'água, mas sim a má distribuição da chuva no tempo e no espaço; tanto é verdade que a República Federal da Alemanha com a média pluviométrica de 690 mm não apresenta a fenomenologia da seca;
2. No Nordeste e especialmente no Ceará, sob o ponto de vista climático, existem conflitos e contrastes violentos, pois, apesar de o Ceará apresentar um clima semi-árido, o regime pluviométrico é do tipo torrencial;
3. O regime de chuvas no Ceará não é do tipo equatorial, nem subequatorial, o que deveria ser considerado a sua situação geográfica; o seu regime, no entanto, se aproxima das regiões de regime pluviométricos subtropicais, o que é uma anomalia;
4. A anomalia climática do Ceará e do Nordeste se deve não só ao conflito e contraste do clima semi-árido e regime torrencial, mas sobretudo ao fato de aqui se verificarem raramente contatos de massas de ar com regimes térmicos diferentes;
5. A solução para o combate à seca só poderá ser feita através da criação de uma equipe interdisciplinar para o combate imperativo do fenômeno, a fim de que possamos criar um *know-how* próprio, considerando o fato de que a semi-aridez do Ceará e do Nordeste tem um comportamento muito diverso das regiões semi-áridas situadas em zonas temperadas, por isso as experiências de Israel, Arizona, Meseta Espanhola não são válidas para as regiões de clima subequatorial, como a nossa;
6. O DNOCS ou outros órgãos poderia se transformar num centro de pesquisa integrado do fenômeno das secas e não cingir a sua política exclusivamente à construção de açudes e irrigações, visto que a solução hidráulica é apenas uma solução parcial do problema;
7. A solução integrativa do fenômeno das secas e suas implicações envolve fatos de natureza cosmológica, meteorológica e geológica. O seu combate, por isso mesmo, abarca não só a solução hidráulica, mas a florestal, a lavoura seca, a nucleação artificial, a conservadorista, a ecológica e porque não dizer, a chamada solução econômica;

8. Climaticamente falando, a carência d'água no Ceará impõe a necessidade de seu armazenamento; a sua retenção no solo e a nucleação artificial;
9. Econômica e socialmente falando, o combate ao fenômeno das secas impõe a industrialização do Ceará, sobretudo do tipo *Foot-Loosen*, estimula o pecuária, a mineração e o aproveitamento industrial dos recursos do mar e restringe ainda as nossas possibilidades de agricultura;
10. A agricultura no Ceará contemporâneo é mais uma solução sociológica do que uma solução econômica;
11. A economia primária, sobretudo a agricultura e o extrativismo vegetal e animal, por apresentarem respostas mais lentas do que a economia secundária, não se prestam como a melhor solução do combate dos efeitos da seca e do subdesenvolvimento do Nordeste e do Ceará;
12. A industrialização do Estado é uma necessidade que se impõe, através do estabelecimento de uma REGIÃO-PROGRAMA para o *hinterland* e o litoral cearenses, objetivando corrigir a disparidade de nossa economia regional;
13. Torna-se necessário a elaboração DE UM PROJETO INTEGRADO DAS SECAS, onde se execute inicialmente um Projeto Científico Regional, para em seguida implementar um PROJETO TÉCNICO OPERATIVO de ajustamento, com correção geofísica;
14. Lamentavelmente o nosso conhecimento da nossa meteorologia equatorial e tropical é ainda muito superficial, faltando-lhe a profundidade que o europeu e o americano têm da meteorologia temperada e glacial;
15. O estudo integrado da seca deverá incluir: pesquisas cosmológicas, meteorológicas, climatológicas, edafológicas e geomorfológicas;
16. É um erro querer insistir em Projetos como MODART, MOCLIMA, PRODART, PROCLIMA sem se conhecer com maior profundidade a meteorologia equatorial e tropical e sobretudo a meteorologia do hemisfério sul;
17. A seca é a normalidade no mesoclima do Nordeste, daí a importância de um Estudo Integrado que tire o máximo de proveito dos acidentes, fatores e elementos da natureza espacial anulando os seus efeitos negativos;
18. Qualquer *Projeto de natureza técnica* (nucleação artificial, açudagem, irrigação etc.) deverá obedecer a um PROJETO CIENTÍFICO INTEGRADO, isto é, uma organização do substrato físico do espaço que considera o equilíbrio ecológico (Aménegement du Territoire);

19. É de se lamentar que no Brasil planeja-se a Economia, planeja-se a Educação, planeja-se a Política e não se planeje para a NATUREZA FÍSICA, criando-lhes mecanismos eficientes para a ADMINISTRAÇÃO DO MEIO NATURAL;
20. A criação de mecanismos jurídicos, e a ativação dos já existentes, é uma necessidade que se impõe, para evitar os abusos contra a natureza;
21. A criação de um processo e estrutura educativa, voltada para o controle dos excessos contra a natureza, com a introdução de disciplinas como: Geografia, Ecologia, Estudos Regionais nos três graus do ensino brasileiro é uma realidade que se impõe;
22. Embora que a seca tenha a sua origem em processos geofísicos, a solução do problema é de natureza POLÍTICA, visto que as atitudes para a correção de suas conseqüências dependem de uma decisão e arbítrio político que estão colocados nas mãos da autoridade central, por isso, torna-se imperioso um PROJETO GEOPOLÍTICO para o semi-árido nordestino; haja vista que o Governo Federal investiu em quatro anos 800 bilhões de cruzeiros no Metrô do Rio de Janeiro, e neste mesmo período só investiu em toda a REGIÃO NORDESTINA um bilhão de cruzeiros;
23. Fácil é descrever a seca, porém é difícil explicá-la. Sua gênese se prende aos fenômenos físicos, suas conseqüências se projetam no espaço sócio-econômico, seu combate abarca técnicas hidráulicas, florestal, lavoura seca, conservadorista, ecológica e nucleação artificial; porém, a solução é de natureza política;
24. Meteorologicamente falando, o fenômeno da seca está associado às penetrações de massas de ar do sul. Há uma convergência de vapor na baixa troposfera durante os períodos úmidos, e uma divergência na mesma camada, durante o ano seco; a região funciona como sumidouro de calor latente na estação chuvosa e como fonte de calor na estação seca;
25. A vegetação e as florestas têm importante papel no ciclo hidrológico, graças ao fenômeno da COMPENSAÇÃO, visto que a cobertura vegetal retém aproximadamente 30% das águas precipitadas, daí por que dizemos que as florestas não economizam, mas regularizam a água. Representam elas uma interface ativa em relação ao binômio solo x atmosfera, regularizando o ciclo hidrológico, evitando destarte, o assoreamento e a destruição do sistema de drena-

gem, bem assim, do solo e dos mananciais. A vegetação serve ainda para minorar e amenizar os rigores e excessos nos micro e mesoclimas;

26. O aumento do índice de umidade traz efeito direto sobre as precipitações pluviométricas. A umidade evaporada ou transpirada tem influência local e decisiva nas precipitações, visto que a água pode ser reciclada pelo menos uma vez;

27. O preservacionismo através de uma reeducação de nossas comunidades através de campanhas educativas, visando a mudança de mentalidade de nossa população, é uma necessidade que se impõe, com resultados práticos na preservação dos vegetais do solo e regularização do regime d'água. A presença de vegetal em espaços regionais provoca incontinenti mudanças radicais no microclima, ou seja no conjunto de propriedades físicas, do meio atmosférico em que vivem as plantas e os animais;

28. O Nordeste brasileiro é um "laboratório" para as investigações sobre o semi-árido e de zona com vocação de pré-desertificação. Embora o semi-árido não seja um verdadeiro deserto, mas os processos circunstanciais estão evoluindo tendencialmente para essa tipologia. Existe uma semelhança entre o seridó e as estepes sahelianas do ponto de vista florístico. No Nordeste o seridó é a última forma biofísica antes do deserto;

29. Tem-se observado ultimamente que quando ocorre grandes e significativas secas nas regiões das Guianas e África Oriental, coincidem com o período chuvoso no semi-árido nordestino;

30. O Ceará está situado em plena zona equatorial, no entanto, é uma exceção no contexto equatorial do planeta, pois deveria ser uma região de clima regular e não é, apesar de o Nordeste apresentar duas frentes para o mar, a do Norte e a do Leste. O Ceará apesar de estar situado numa zona equatorial, que deveria apresentar um regime pluviométrico do tipo equatorial (sem estação seca com duas máximas de chuvas correspondentes aos períodos equinociais), no entanto, não apresenta. O nosso regime se assemelha ao regime pluviométrico tropical, com uma estação chuvosa (inverno) e uma estação seca (verão). Este fato é uma anomalia, visto que a região, pelas suas características latitudinais, deveria apresentar um regime do tipo subequatorial, com duas estações chuvosas e duas esta-

ções secas. Nota-se que a anomalia do nosso regime pluviométrico leva o nosso clima à aproximação dos regimes pluviométricos das regiões tropicais, daí a nossa semi-aridez;

31. Para a implementação de Projetos como MODART, MOCLIMA, PRODART, PROCLIMA, torna-se necessário o estabelecimento de modelos não só de características estatísticas, mas sim de modelos dentro de uma macrovisão que considere o Princípio Geográfico, da Conexão, Corológico e Substantivo;

32. A seca no semi-árido resultará de uma expansão do microclima árido ou decorrerá de uma anomalização do nosso mesoclima? Para um estabelecimento de uma Teoria da Seca, torna-se imperioso um melhor conhecimento desta indagação;

33. O Ceará é o único Estado da Federação Nordestina, onde inexiste a Zona da Mata e o Agreste, aqui o Sertão se despeja no mar, este fato ligado a disposição geomorfológica (o Estado se encontra envolvido pelas Chapadas do Apodi, do Araripe e da Ibiapaba) lhe dá um comportamento climático meteorológico bastante peculiar;

34. Do século XVI ao atual (XX), portanto, em cinco séculos, houve no Nordeste:

26	secas	com	duração	de 1 ano
7	secas	"	"	" 2 anos
5	secas	"	"	" 3 anos
1	seca	"	"	" 4 anos
1	seca	"	"	" 5 anos
1	seca	"	"	" 6 anos

35. A seca e a Teoria de Arnold Toynbee. O desafio da seca no Nordeste brasileiro teve durante os cinco séculos de ocupação demográfica, cultural, econômica e política, várias respostas, como: o êxodo, as migrações, a civilização do couro, a estrutura patriarcal dos clãs, a estrutura fundiária com seus latifúndios e minifúndios, o fenômeno do Padre Cícero, Antonio Conselheiro e de Lampião; porém, sua resposta no plano institucional nos legou os seguintes organismos:

DNOCS — 1909
C.V.S.F. — 1948
CHESF — 1945

BNB — 1952
SUDENE — 1959
SUDEC — 1961
FUNCEME — 1971

— Coordenadas do Ceará — 2°47' e 7°48' Lat. Sul
37°10' e 41°19' Long. Oeste

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, F. Alves — *A Problemática Agronômica das Secas Frente ao Ensino das Ciências Agrárias no Nordeste.*

RODRIGUES, J. A. Fonseca — *As Secas do Ceará.*

PIRES, Antonio Olyntho dos Santos — *Estudos e Obras Contra os Efeitos da Seca.*

ALVES, Joaquim — *Nas Fronteiras do Nordeste.*

THÉBERGE, Pedro — *Esboço Histórico Sobre a Província do Ceará.*

GUERRA, Paulo de Brito — *A Civilização da Seca.*

GUERRA, Flávio — *Nordeste um Século de Silêncio.*

BORGES, Manfredo Cássio de Aguiar — *Potencialidade e Aproveitamento dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.*

ROHAN, Henrique de Beaurepaire — *Considerações acerca dos Melhoramentos de que em relação às secas são susceptíveis algumas províncias do Norte do Brasil.*

AGUIAR, Pinto — *Nordeste — O Drama das Secas.*

WEBB, Kempton E. — *A Face Cambiante do Nordeste do Brasil.*

MENEZES, Djacir — *O Outro Nordeste.*

PIRES, Antonio Olyntho dos Santos — *Estudos e Obras Contra os Efeitos das Secas.*

SOUZA, J. Colombo — *O Nordeste e a Tecnocracia da Revolução.*

DUQUE, J. G. — *Perspectivas Nordestinas.*

———— — *Solo e Água no Polígono das Secas.*

SOUZA, Itamar e Filho, J. Medeiros — *Os Degredados Filhos da Seca.*

SOBRINHO, Th. Pompeu — *Esboço Fisiográfico do Ceará.*

SERRA, Adalberto Araújo — *Previsão das Secas Nordestinas.*

CRANDALL, Roderic — *Geografia, Geologia, Suprimento d'água, Transportes e Açudagem.*

ROSADO, Vingt-Un — *Sétimo Livro das Secas.*

BOTELHO, Caio Lóssio — *Geografia Dinâmica do Ceará.*

GOMES, Pimentel — *Corografia Dinâmica do Ceará.*

PAIVA, Melquíades Pinto — *Grandes Represas do Brasil.*

TOYNBEE, Arnold — *Um Estudo de História* — IV Volume.